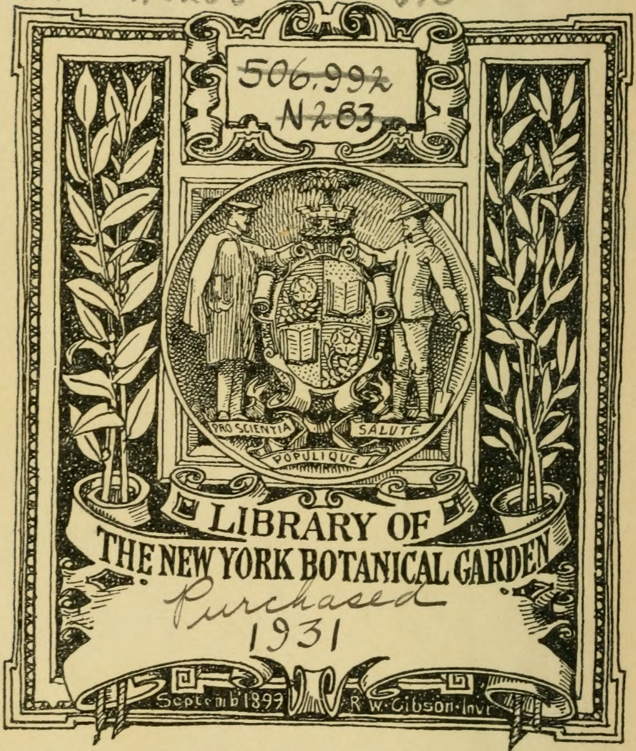
XM .A258 V.5


506.992
N263
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1931
Septemb 1899
R. W. Gibson. Invt

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË.

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH INDIË.

UITGEGEVEN DOOR DE

NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË.

DEEL V.

NIEUWE SERIE.

DEEL II.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

BATAVIA,

LANGE & Co.

1853.

Hoofdredakteur P. BLEEKER.

XM
.A258
V.5.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

INHOUD

VAN HET

VIJFDE DEEL (TWEEDE DEEL DER NIEUWE SERIE).

Geografie, Geologie, Geognosie, Orijktognosie, Meteorologie, Inorganische Chemie.

BLADZ.

S. H. DE LANGE. Verslag der reis van de geografische ingenieurs S. H. DE LANGE en G. A. DE LANGE van Batavia naar de residentie Manado en terug, van 23 January 1852 tot 20 Maart 1853. 1

T. ARRIËNS. Meteorologische waarnemingen, gedaan op eene reis van Nederland naar Java van 1 Augustus tot 15 November 1851 met het schip Java, gezagvoerder L. TUK. 203

T. ARRIËNS. Over den Aneroïde-barometer. 213

Chronologisch overzigt der vulkanische verschijnselen op Java, gedurende 1853, door J. HAGEMAN JCZ. 543

Aardbeving in de residentie Cheribon. 364

Aardbeving ter Sumatra's westkust. 365

Aardbeving op Banda. 365

Aardbeving te Manado. 365

De magneet, een middel om op handen zijnde aardbevingen te voorspellen. 366

C. M. Schwaner. Geologische uitstapjes in de omstreken van Buitenzorg, voornamelijk op den Salak. 369

P. J. Maier. Onderzoek naar steenkolen in de nabijheid der Meeuwenbaai (zuidwesthoek van Java). 353

H. von Gaffron. Mededeeling aangaande den IJzererts, gevonden ten noorden van kampong Tambaga in Tanalaut (zuidoostkust van Borneo). 225

J. H. Croockewit Hz. Scheikundig onderzoek van IJzererts, voorkomende in de adsistent residentie Krawang. 219

J. H. Croockewit Hz. Scheikundig onderzoek van Zwavel, afkomstig van den berg Talang (Sumatra's westkust) en van den berg Tangkoeban prahoe (adsistent residentie Krawang). 463

J. H. Croockewit Hz. Scheikundig onderzoek van Looderts van Mandheling (Sumatra's westkust). 475

P. J. Maier. Scheikundig onderzoek van het minerale water aan den noordoostelijken voet van het Palimanang-gebergte. 481

Botanie, Kultuurgewassen, Phytochemie.

J. E. Teijsman en S. Binnendijk. Nieuwe plantensoorten behoorende tot de orde der Orchideën in 's lands plantentuin te Buitenzorg. 487

P. F. H. Fromberg. Bijzonderheden omtrent de suikerkultuur op Java, naar statistische opgaven. 97

P. J. Maier. Scheikundig onderzoek van Java-rijst. 195

P. F. H. Fromberg. Scheikundig onderzoek van den wortel der Kassaveplant van Java, in verband met zijne voedselwaarde en kultuur. 285

Zoölogie.

P. Bleeker. Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Solor. 67

P. Bleeker. Vierde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Celebes. 153

P. Bleeker. Nalezingen op de ichthyologische fauna van het eiland Banka. 174

P. Bleeker. Derde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ceram. 233

P. Bleeker. Vierde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Amboina. 316

P. Bleeker. Zevende bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo. Zoetwatervisschen van Sambas, Pontianak en Pengaron 427

P. Bleeker. Nieuwe tientallen diagnostische beschrijvingen van nieuwe en weinig bekende vischsoorten van Sumatra. 495

P. Bleeker. Antennarius notophthalmus, eene nieuwe soort van de Meeuwenbaai 543

P. Bleeker. Index specierum piscium malaijo-moluccensium in volumine V° Diarii Societatis Scientiarum Indo-Batavae descriptarum, adjectis locis habitationis

---

Verslag van de vergadering der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, gehouden den 9den November 1853 in het gebouw der Bataviasche tentoonstelling. 249

a. Overzigt der geschiedenis van de Bataviasche tentoonstelling van produkten der natuur en industrie van den Indischen Archipel, door P. Bleeker. 250

b. Over de eigenschappen der getah pertja, door D. W. Rost van Tonningen. 264

c. Over de Jodium houdende minerale bronnen van Java en de bereiding daaruit in het groot van Jodium, door P. J. Maier. 264

d. Over eenige ertsen en mineralen, afkomstig van de Padangsche bovenlanden, door P. J. Maier. 269

e. Steenkolen gevonden in de Meeuwenbaai, door P. J. Maier. 275

f. Redevoering gehouden ter gelegenheid van de Bataviaasche tentoonstelling, door S. H. de Lange. 276

g. Benoemingen van nieuwe leden. 281

Uittreksels uit de aanteekeningen van de Vergaderingen der bestuurende leden van de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië, gehouden den 14den Januarij 1854, den 28sten Januarij 1854 en den 11n Februarij 1854 . . . . 535, 539, 541

Geschenken. 367

Personaliën. 367, 545

VERSLAG

DER

REIS VAN DE GEOGRAPHISCHE INGENIEURS S. H. DE LANGE EN G. A. DE LANGE VAN BATAVIA NAAR DE RESIDENTIE MANADO EN TERUG, VAN 23 JANUARY 1852 TOT 20 MAART 1853.

DOOR

S. H. DE LANGE.

Ten gevolge van art. 2 mijner instruktie, vastgesteld den 5den Junij 1851 en geleid door andere redenen, welke het hier noodeloos is te ontvouwen, werd door mij, bij het invallen der westmoesson van het jaar 1851, het voorstel gedaan, naar Manado te gaan, om aldaar waarnemingen te doen voor de geographische ligging van dat punt, en tevens, zooveel tijd en gelegenheid zouden toelaten, die van eenige andere punten in die residentie met betrekking tot Manado te bepalen.

Ofschoon dit voorstel door den gouverneur generaal spoedig werd goedgekeurd, werd onze afreis bij de weinige gemeenschap, welke toen nog met de Molukken bestond, tot den 23sten Januarij 1852 vertraagd, toen wij met Z. M. schooner Aruba, onder bevel van den luitenant ter zee 1e klasse W. C. Ridder Huijssen van Kattendijke, de reede van Batavia verlieten.

De door ons medegenomene instrumenten bestonden in:

Het universaal-instrument van Repsold, den 18den December 1851 te Batavia aangekomen.

Het universaal-instrument van Pistor en Martin.

Een klein universaal-instrument van dezelfde.

Twee tijdmeters van Dent n°. 2230 en n° 2231.

De pendule n°. 45 en no°. 46 van A. Kaiser.

Een astronomische kijker van 34 lijn opening en 42 d^{m} brandpuntsafstand.

Van eene beschrijving dezer instrumenten mag ik mij onthouden, daar zij uitvoerig door de meesterhand van den hoogleeraar F. Kaiser gedaan en te vinden is in zijn werk. „De sterrekundige plaatsbepalingen den Indischen Archipel".

Op hunne deugden en gebreken zal ik later nog wel gelegenheid hebben terug te komen.

Het passage-instrument, vervaardigd door den heer E. Wenckebach, werd door mij achtergelaten. Hoe aanbevelenswaardig in sommige opzigten, is het in deze gewesten een weinig bruikbaar werktuig. Bij den sterken dauw der Indische nachten is men gewoonlijk na weinige waarnemingen verpligt het objektief af te wisschen. Moet men dit het prisma zelf doen, zoo als bij dit instrument het geval is, dan loopt men gevaar de fout van kollimatie te veranderen, en beslaat het objektief achter het prisma, gelijk meermalen pleegt te geschieden, dan wordt de waarneming onmogelijk.

Tegen zulke nadeelen kon de geringe meerderheid in optische kracht, welke deze kijker boven die van het universaal-instrument van Pistor en Martin bezit, niet opwegen om het afzonderlijk voor de maanswaarnemingen mede te voeren. Voetstukken voor de instrumenten werden niet medegenomen.

De uitvoerigheid, waarmede de staatsraad Struve de door hem gebruikte voetstukken bij de graadmeting in Rusland beschrijft, en de aandacht, door alle reizende astronomen aan dit onderwerp gegeven, om gemakkelijk vervoerbare en tevens onbewegelijk staande toestellen te verkrijgen, noopt mij, de door mij gebezigde inrigting naauwkeurig te beschrijven.

Na eenige proefnemingen slaagde ik volkomen op de volgende wijze.

Drie bamboezen worden loodregt een paar voet diep in den grond gezet, op afstanden, gelijk aan die der pooten van het daarop te plaatsen instrument.

Daar rondom wordt een koker van platgeslagen bamboe geplaatst, die met rottan digt gebonden en daarna gevuld en aangestampt wordt met aarde, zoodanig, dat de loodregt staande bamboezen er slechts ter handbreedte uitsteken.

In het uiteinde van dezen, worden steenen geplaatst, die aan het boveneinde vlak en breeder dan de bamboe zijn en waarop de koperen plaatjes komen, waarin de voetschroeven van het instrument staan.

Deze toestel erlangt eene vastheid, die inderdaad verwonderlijk is. Meermalen zijn wij van des namiddags vijf ure tot na middernacht met het meten van azimuthale hoeken en zenithafstanden bezig geweest, waarbij het instrument in onophoudelijke beweging is, zonder een enkele maal op nieuw te moeten rektificeren of bleef gedurende de waarneming van eenen maansdoorgang, die toch gewoonlijk anderhalf uur vordert, het horizontaal niveau genoegzaam onveranderd.

Opzettelijk springen in de nabijheid van het voetstuk, bragt eene kleine naauwelijks merkbare trilling in het niveau, maar geene verplaatsing te weeg. Is deze inrigting werkelijk zoo goed als zij mij voorkomt te zijn, zoo zouden in Europa, de bamboezen gemakkelijk door dikke stokken en de koker door eene stevig gevlochtene mand zonder bodem kunnen worden vervangen.

Om het instrument tegen regen en zonneschijn te behoeden, liet ik nog vier bamboezen rondom en even hoog als het voetstuk, in den grond plaatsen, in de uiteinden waarvan de pooten kwamen van eene kap, uit houten latten en wit geschilderd stevig zeildoek vervaardigd. Alvorens de kap op te zetten werd het instrument met een' linnen doek gedekt.

Van dat alles werd natuurlijk niets medegenomen, dan de kap. Bamboe wordt overal gevonden en er werd weldra zelden

meer dan een uur tijds gevorderd om het voetstuk te doen maken.

Om het uitwaaijen der lampen, bij de waarnemingen gebruikt, te beletten, namen wij ligte katoenen zeilen mede, die aan vier bamboezen rondom de waarnemingsplaats werden uitgespannen, en die, bij het vervoer der instrumenten, tevens dienden om de kistjes tegen de brandende zonnestralen te beveiligen.

Tot in de laatste oogenblikken van ons verblijf te Batavia, hadden wij zooveel mogelijk voor tijdsbepaling gezorgd, en ware onze zeildag door harde westen winden, die het uitgaan uit de rivier onmogelijk maakten, niet een paar dagen vertraagd, zoo ware den dag zelven van ons vertrek, de tijd nog bepaald geworden. Onmiddellijk bij mijne komst aan boord vergeleek ik onze tijdmeters met de twee, die aan den schooner behoorden, en vond tot mijn genoegen, dat de stelling dier uurwerken zeer juist met die der mijne overeenkwam en hun gang met naauwkeurigheid was bepaald.

Den 29sten Januarij kwamen wij onder aanhoudende stortregens ter reede van Makasser. Aan den wal komende, vernamen wij, dat men er in een paar weken zon noch sterren gezien had. De lucht scheen weinig goeds te beloven.

Niettemin liet ik op het Prins Hendriksplein, nabij het fort Rotterdam een voetstuk opstellen, waarop ik telkens als eene observatie mogelijk was het instrument van Pistor en Martin plaatste. Dewijl ik door gebrek aan ruimte op den schooner Aruba geene kap had medegevoerd, konde ik het instrument niet laten staan, en tot zestien malen toe was ik genoodzaakt in en uit te pakken, terwijl plotselinge regenbuijen van tijd tot tijd onze waarnemingen deden afbreken.

Zaturdag avond verkreeg ik 24 waarnemingen op α Argus en 23 op α^2 Geminorum. Maandag avond den 2den Februarij verzocht ik den heer G. A. de Lange, dezelfde sterren waar te nemen. Hij volbragt 15 waarnemingen op α Argus. α^2 Geminorum was aanvankelijk door wolken bedekt, en toen het helder werd, liet ik de waarnemingen afbreken om ons gereed te maken voor de waarneming der bedekking van γ Ge-

minorum en μ Geminorum. Tot ons groot leedwezen echter werd de maan een paar minuten voor het verschijnsel door dikke wolken bedekt en de waarneming ging verloren.

Na nog den 4den Februarij de laatste tijdsbepaling gekregen te hebben, waarna het weder geene enkele gelegenheid meer aanbood, scheepten wij ons den 7den des morgens weder in en vervolgden onze reis. In den avond kwamen wij voor Bontein ten anker. De duisternis veroorloofde den kommandant niet, het land digt te naderen, hetgeen mij zeer leed deed, daar de vrij heldere hemel mij wel veroorloofd zou hebben, eene naauwkeurige tijd- en breedte-bepaling te nemen.

Den volgenden morgen werd de reis vervolgd.

Den 11den Februarij kwamen wij ten anker voor Bouton.

De kommandant des schooners had in last, om zonder veel oponthoud en zonder eene eigenlijke opmeting te doen, de ligging der eilanden bezuiden Bouton beter te bepalen. Vermeenende, dat hij van het zeer hooge fort, ongeveer een half mijl landwaarts in gelegen, die eilanden zoude kunnen zien, nam hij zich voor zich derwaarts met zijn peilkompas te begeven, waarop ik hem voorstelde hem te vergezellen ten einde op die plaats breedte en lengte te bepalen. De djoeroe toelies (schrijver) van den sulthan, die den volgenden morgen namens dezen aan boord kwam, werd dus uitgenoodigd den sulthan te verzoeken, ons dienzelfden middag te ontvangen, ons toe te staan daarna naar het fort te gaan en aldaar den nacht te vertoeven, en de noodige koelies voor ons goed gereed te houden. Het ontbrak niet aan het opperen van zwarigheden, of de sulthan ons dien dag wel zou kunnen ontvangen, of men wel koelies zou gereed hebben, of wij er wel iets aan zouden hebben, daar het altijd regende en er in langen tijd geen sterren te zien waren geweest enz., maar daar wij ons niet lieten afschrikken, werd ons beloofd, dat wij des namiddags bij den sulthan zouden worden toegelaten.

Ten 3^u 's namiddags gingen wij van boord en ongeveer ten $5^1/_2{}^u$ kwamen wij in de kraton, te midden van eene versterkte kampong gelegen.

Ik ga met stilzwijgen ons bezoek bij den sulthan voorbij. Na een oogenblik toevens, en terwijl de heer VAN KATTENDIJKE met den heer G. A. DE LANGE benevens de doktor en de adelborst der Aruba bij den sulthan bleven, begaf ik mij naar het fort, om de gelegenheid voor het opstellen van mijn instrument op te nemen. Ofschoon de afstand niet groot was, mogt de wandeling langs het steile gladde voetpad vermoeijend genoemd worden en men zal dit eenigzins kunnen beoordeelen, wanneer ik hier bijvoeg, dat de koelies anderhalf uur bezig waren om mijn instrument langs dien weg naar boven te brengen. In het fort gekomen, ontdekte ik tot mijne teleurstelling, dat de eilanden van daar niet te zien waren; dat er wel met voordeel eenige hoeken gepeild konden worden, maar dat het doel, dat de heer VAN KATTENDIJKE zich voorgesteld had, niet zou bereikt worden. Wat mijne waarnemingen betrof, de muur van het fort gaf het voordeel, dat ik geene andere beschutting tegen den vrij scherpen wind behoefde, en ik vond eene plaats, indien men haar eenigzins van het onkruid ontdeed, dat ter manshoogte het geheele terrein van het fort bedekte, waar ik mijn instrument kon oprigten. Het gebouw in het fort leverde geene beschutting voor den nacht op, daar het niet onder dak staat.

Zoo spoedig mogelijk begaf ik mij weder naar beneden, in de hoop, dat de noodige hulp door den sulthan toegestaan en er op eenige wijze in ons nachtverblijf zou voorzien zijn. De heer VAN KATTENDIJKE was naar wensch geslaagd, de koelies waren gereed, en eene inlandsche woning, zeer nabij het fort gelegen, zou voor ons ledig gemaakt worden en dien nacht ter onzer beschikking zijn.

Wij keerden gezamenlijk onmiddellijk naar het fort terug. Reeds was de avond ingevallen, maar het duurde nog lang eer ik mijne waarnemingen kon aanvangen.

Eerst ten negen ure kwam mijn instrument in het fort, waar wij met veel moeite een drietal bamboezen in den steenachtigen grond hadden vastgezet. De hupsche medewerking van den heer VAN KATTENDIJKE, om de telkens geopperde zwarigheden van onze overigens welwillende helpers uit den weg te nemen, kan ik niet genoeg roemen.

Toen ik eindelijk mijne waarnemingen had begonnen, omringd door een vijftigtal inlanders, die met moeite stil genoeg te houden waren, kwam de sulthan, door nieuwsgierigheid gedreven, met een talrijk gevolg in het fort. Daar ik hem niet te woord kon staan, zonder mijne waarnemingen af te breken, hield de heer Van Kattendijke hem bezig, en eerst een half uur na middernacht, was ik in de gelegenheid hem te woord te staan, en liet hem door den kijker Jupiter en de maan bezien. Ofschoon reeds zeer vermoeid, wilde ik nog eene ster in het noorden waarnemen, maar opkomende regen belette mij, aan dit verlangen te voldoen.

Den volgenden morgen, na een afscheidsbezoek bij den sulthan te hebben gebragt, keerden wij naar boord terug. Wij bleven nog, door stilte opgehouden, dien dag en ook den volgenden op de reede van Bouton.

Dit gaf mij gelegenheid, nog eene waarneming op het eilandje Makasser te nemen.

Den 28sten Februarij lieten wij het anker vallen op de reede van Laboea, eiland Batchian. Het weersgestel, het saisoen in aanmerking nemende, mij tot dusverre gunstig, belette mij de breedte van het fort Barneveld, bij Laboea gelegen, te bepalen.

Den volgenden morgen sleepten ons de praauwen van den sulthan van Batchian naar en door Straat Herberg, en wij stelden vervolgens koers naar Ternate, waar de kommandant een' dag meende te vertoeven.

Het kwam mij belangrijk voor, de breedte dier plaats te bepalen en in de hoop, dat de talrijke te doene waarnemingen te Manado en te Kema ook omtrent de absolute lengte van die plaatsen zouden beslissen, ook de tijdmeters weder te regelen om het lengte verschil tusschen Ternate en Kema te bepalen. Ik achtte mij verpligt den kommandant der Aruba voor te stellen, zijn verblijf ter reede van Ternate niet tot een' enkelen dag te bepalen, maar indien ik aan den wal huisvesting kon vinden, mij een zestal dagen ter volbrenging mijner waarnemingen te geven.

Met de meeste bereidwilligheid werd door den kommandant

dat verzoek ingewilligd. Zondag morgen den 7den Maart kwamen wij ter reede van Ternate en zoodra ik den resident met mijn voornemen bekend had gemaakt, bood deze mij en mijnen adsistent huisvesting aan. De lucht was des avonds betrokken, maar den volgenden dag werden wij met een zeer helderen hemel begunstigd, en ik bepaalde de breedte voor het huis van den resident. Het kwam mij belangrijk voor, ook den pick van Ternate te bepalen. Aan het meten van eene basis viel echter zonder veel oponthoud niet te denken, maar het fort Toloko lag bijna regt noord op eene halve mijl afstands van onze waarnemingsplaats, en bij de naauwkeurigheid, bij onze breedtebepalingen te bereiken, mogt ik mij vleijen, door eene waarneming aldaar eene basis van ruim 3000 el vrij naauwkeurig te bepalen en voor het doel zeker naauwkeurig genoeg, daar de gedaante van den pick van Ternate zonder het oprigten van een signaal geene zeer scherpe bepaling toelaat.

Wij begaven ons derhalve Donderdag namiddag naar het fort Toloko. De hemel was ons slechts ten halve gunstig. De steenen vloer op het fort had ons belet, het gebruikelijke voetstuk op van te rigten, en daarvoor was nu de kist van het instrument, van binnen met steenen bezwaard, genomen, hetwelk een' veel te lagen stand van den kijker daarstelt, om de waarneming gemakkelijk te kunnen doen, en waarbij bovendien de rektifikatie telkens verloren ging.

Niettemin bepaalden wij het azimuth van den vlaggestok voor de woning van den resident, benevens de breedte van het fort door 13 waarnemingen op δ *Ursae majoris*, 9 op 15 *Argus* en 9 op γ *Ursae majoris*.

Den volgenden morgen volbragten wij nog eenige hoekmetingen op het fort, des avonds voor het huis van den resident, en den daarop volgenden dag nog eene tijdsbepaling, waarna wij ons inscheepten, koers stellende naar Kema, waar wij den 17den Maart aankwamen.

Denzelfden avond namen wij tijdsbepaling en vertoefden nog eenige dagen te Kema om onze uurwerken te regelen. Hier namen wij afscheid van den schooner Aruba en wij vervullen

slechts een' pligt, door openlijk onzen dank te betuigen voor de vele blijken van vriendschap en welwillendheid, ons gedurende den overtogt bewezen, aan den kommandant den heer VAN KATTENDIJKE en de heeren officieren KNIPHORST, GEBEL en VAN SWINDEN, waarvan de laatste helaas, reeds weinige maanden daarna, te vroeg aan zijne betrekkingen en talrijke vrienden en aan de door hem gekozene loopbaan, waarvan hij een sieraad beloofde te zijn, door den dood werd ontrukt.

De verkregene uitkomsten dezer reis volgen hier achter in Tabel A.

Alvorens een overzigt van onze werkzaamheden in de residentie Manado te geven, acht ik het noodzakelijk, ter waardering van den verrigten arbeid, te herinneren, dat het hoofddoel onzer zending de astronomische plaatsbepaling van Manado was, en de ligging van eenige punten in de residentie als eene bijzaak werd beschouwd. Dat er dus geen sprake was van eene trigonometrische opneming, behoeft naauwelijks gezegd te worden.

Aanvankelijk bestond er zelfs geen ander voornemen, dan om door breedte-bepaling, azimuthen en tijdmeterlengten, eenige punten met betrekking tot Manado te bepalen.

In de eerste plaats vormde ik dus het plan om, wanneer de maan ten 6^u 's namiddags door den meridiaan ging, op hetzelfde punt te blijven tot hare doorgang des morgens ten 6^u plaats had. Beide instrumenten en een der pendulen werden dan opgesteld, zoodat de kulminatiën en soms ook gelijke hoogten der maan en van eene ster, door den heer G. A. DE LANGE en mij, gelijktijdig werden waargenomen.

Bij voorkeur koos ik tot deze waarnemingen strandplaatsen, omdat men algemeen van gevoelen was, dat men aldaar meer heldere nachten had, dan op hooger gelegene punten. Ik kan niet zeggen, dat onze ondervindlng dit gevoelen gestaafd heeft. Wij vermeenen, dat het aantal heldere nachten in de bergvlakte der Minahassa vrij gelijk staat met die der aan zee gelegene punten, maar bij wolkdrijvende lucht heeft men op de hooger gelegene, dikwijls het nadeel van zich plotseling in

eenen nevelachtigen vochtigen dampkring te bevinden, waardoor het geheele instrument in een oogenblik als met regendroppels overdekt is.

Nadat de maanswaarnemingen afgeloopen waren, begaven wij ons op reis. Zoo vertoefden wij in April en Mei voor de maanswaarnemingen te Manado en bepaalden intusschen Likoepang, Lompias en Paniki. Na den berg Lockon beklommen te hebben, bleven wij van den 25sten Junij tot den 11den Julij te Tanawanko. Slecht weder hield ons vervolgens lang te Tomohon op, en van den 25sten Julij tot den 6den Augustus, vervolgden wij de maanswaarnemingen te Amoerang, bepaalden daarna Munteh, Kommelomboeai en Tombattoe, en waren weder met de maan van September te Belang, van waar wij een uitstapje ter bepaling van Kottaboena in het nabij gelegen rijk van Mongondo maakten;—bepaalden daarna Rattahan, Kakas, Langowan, Thompasso, Kawangkowang, Sonder, Sarongsong, Tondano, Rembokan, Eris, Atap en den berg Thompoessoe en keerden den 21sten Oktober te Manado terug, waar wij tot in het begin van Maart vertoefden.

Gaarne hadden wij de breedte van den Klabat op den top zelven bepaald. Den 24sten April beklommen wij dien berg, maar gedurende 8 dagen bleven wij daar vruchteloos. Harde winden, die onze hut somtijds dreigden te doen instorten, gepaard met hevige stortregens joegen ons onverrigter zake naar beneden. Gelukkiger slaagden wij op den berg Lockon, waar wij van den 11den tot den 18den Mei ons verblijf hielden, eene goede breedtebepaling erlangden en verscheidene belangrijke hoeken namen. Intusschen had ik reeds lang de overtuiging opgedaan, dat de bergtoppen zelve, hoe scherp zij, op eenigen afstand gezien, zich ook mogen voordoen, geheel ongeschikt zijn om tot natuurlijke signalen gebruikt te worden. Stevig gebouwde signalen, zooals men in Europa bij geodesische werkzaamheden pleegt te gebruiken zijn zeer kostbaar, en de beschikbare middelen lieten de vereischte uitgaven daarvoor niet toe. Met zeer gelukkigen uitslag heb ik mij bediend van zware bamboezen die boven gespleten en in den vorm van

eene ankerboei uitgevlochten waren. Het is echter zeer moeijelijk ze in den loodregten stand te houden, en in het vervolg met dergelijke middelen moetende werken, zal ik eene andere doch even weinig kostbare inrigting aan de signalen geven.

Aanvankelijk werden er signalen geplaatst op de bergen Klabat, Lockon en Sapoetan en in de negorijen Kakas en Eris. Later zijn er nog geplaatst op de bergen Massarang, Talankow, Kawatak en Kawin, en op den zuidelijken top van den Lockon. Het zuidelijke signaal van den Lockon was te Kommelomboeai zeer goed te zien, en derhalve op een' afstand van 45. 138 el. of zes geographische mijlen. Daarentegen hebben wij dat van den Klabat op betrekkelijk weinig punten kunnen waarnemen, hetgeen ik toeschrijf aan de omstandigheid, dat het zich niet op het hoogste punt, dat moeijelijk te bereiken was, bevond, en dus in vele plaatsen zich op een donkeren achtergrond projekteerde, waartegen het niet te zien was.

Dezelfde oorzaak maakte het hoogst moeijelijk, om van een' berg of heuveltop, de in de vlakte gelegene signalen te zien. Wanneer wij op eene plaats kwamen, welke wij wenschten te bepalen, werd een geschikt punt ter opriging van het instrument uitgekozen, en op ongeveer twee of drie honderd passen van daar een stevige bamboe geplant, die ter hoogte van ruim anderhalf el van achteren opengesneden werd, zoodat een daarvoor gemaakt lantaarntje daarin geplaatst kon worden. Aan de voorzijde werd eene insnijding gemaakt, ter lengte van een paar duim en ongeveer een à twee streep breed. Hiervoor werd een dun streepje geolied papier, waarop een in het midden afgebroken kruis was geteekend, zoodanig geplakt, dat het wit gelaten deel van het kruis voor, en de vertikale lijn in het verlengde der insnijding viel.

Wanneer des 's namiddags ongeveer ten 5u de luchtsgesteldheid zulks toeliet, namen onze waarnemingen een' aanvang met het meten der aardsche hoeken tusschen het kruis op den zoo even vermelden bamboe en de zigtbare signalen. Na zonsondergang werd het lantaarntje in den bamboe ontstoken en met behulp daarvan het azimuth van het kruis en derhalve der

overige signalen bepaald. Daarna werden er minstens een honderd en twintigtal zenith-afstanden genomen, ter bepaling der breedte. Gewoonlijk waren wij op deze wijze tot middernacht werkzaam. Den volgenden morgen waren wij ten 5^u bij het instrument, ten einde bij het eerste aanbreken van den dag, de meting der aardsche hoeken te hervatten, en meermalen mogt het ons gelukken, op deze wijze, na een' enkelen nacht verblijfs, de bepaalde plaats weder te verlaten.

In den regel werden de aardsche hoeken door den heer G. A. de Lange, de waarnemingen voor de bepaling van het azimuth door mij, en de zenith-afstanden voor de breedte in gelijk getal door ons beiden genomen. Terwijl de een observeerde, schreef de ander op. Dit bespaart veel tijd en inspanning. Wanneer men beide alleen doet, vordert het nemen van een' zenith-afstand ongeveer twee tot drie minuten tijds, terwijl wij zamen werkende, binnen 40 sekonden eene waarneming volbragten. Te Tanahwanko en te Amoerang hebben wij eenige malen zenith-afstanden genomen, waarbij de een instelde en opschreef, de ander aflas. Dit verdient geene aanbeveling, want op deze wijze is men beide aanhoudend ingespannen en het bespaart geen' tijd.

Ik ga thans over tot eene korte mededeeling van de waarnemingen zelve.

Bij al de waarnemingen voor de breedte en het azimuth, bepaalden wij den tijd door middel van zenith-afstanden op sterren van geringe deklinatie. Daartoe werden drie, later vijf, horizontale draden in den kijker gespannen en de doorgangen op den middeldraad herleid door de formule $t = \frac{f}{\text{Sin. a} \cos \phi}$, waarin f gelijk de afstand der draden, a het azimuth der ster en ϕ de breedte der plaats. Op deze wijze werd de ster driemaal bij C. R. en driemaal bij C. L. (1) waargenomen, en al de waarne-

(1) C. R. en C. L. d. i, cirkel regts en cirkel links.
Alle waarnemingen worden namelijk in twee standen van het instrument gedaan om het nulpunt van den cirkel te bepalen en van zekere fouten onafhankelijk te worden.

mingen afzonderlijk berekend. Uit een groot aantal tijdsbepalingen, vond ik voor de waarschijnlijke fout van één waarneming aan drie draden, 0.s09. Stelt men de w. f. van het gemiddelde der drie waarnemingen bij C. L. gelijk aan die bij C. R. zoo vindt men voor de waarschijnlijke fout van den bepaalden tijd door eene volledige waarneming 0s. 03.

Eene enkele observatie wil ik hier mededeelen.

Den 13den Dec. 1852 nam de heer G. A. DE LANGE, bij wolkdrijvende lucht, van des avonds ten 8^u 19^m tot 9^u 19^m.

Twee	waarn.	C. L.	op	δ	Orionis.
Vijf	"	C. R.	"	α	"
Twee	"	C. L.	"	α	"
Twee	"	C. L.	"	ε	"

Den gang van het uurwerk in aanmerking nemende en alles reducerende tot 8^u 19^m middelb. tijd, vonden wij voor de korrektie van het horologie bij C. L. bij C. R.

C. L.			C. R.		
4^u	1^m	$55^s.11$	4^u	2^m	$7^s.86$
		$55^s.23$			$8^s.21$
		$55^s.06$			$8^s.18$
		$55^s.21$			$8^s.17$
		$55^s.26$			$8^s.03$
		$55^s.28$			

Uit een aanzienlijk aantal waarnemingen blijkt, dat de persoonlijke fout tusschen den heer G. A. DE LANGE en mij, bij den doorgang door de horizontale draden bedraagt 0^s30 d. i. de waarde, om welke eerstgenoemde het horologie meer voor vindt dan ik.

Wanneer de meridiaanswaarnemingen zijn berekend, zal het blijken, in hoeverre deze fout met die bij den doorgang door de vertikale draden, overeenstemt.

De waarneming van het azimuth werd op de volgende wijze volbragt. C. L. of C. R.

1	waarneming	van het signaal (driemaal).					
2	"	der ster	bij	den stand	van het	niveau	I
3	"	"	"	"	"		II
4	"	"	"	"	"		I

C. R. of C. L.

5	Waarneming der ster bij den stand van het niveau				II
6	〃	〃	〃	〃	I
7	〃	〃	〃	〃	II
8	〃 van het signaal (driemaal).				

De instelling van het signaal kan met groote naauwkeurigheid geschieden. Uit een 40-tal waarnemingen vind ik voor de w. f. van eene instelling en aflezing 0.″ 90. Voor de ster werd altijd eene fundamentaalster in de nabijheid van den ekwator gekozen.

Zoo als in het oog valt en reeds door den hoogleeraar KAISER in het bovenaangehaald werkje, *De Astron. plaatsbepaling in Oost-Indiën*, is opgemerkt, veranderen sterren van kleine deklinatie op geringe breedte weinig van Azimuth gedurende de eerste twee uren na hare opkomst of voor haren ondergang. Gemiddeld bedraagt die verandering bij al onze waarnemingen 0.″4 boogs in eene tijdsekonde en slechts in een enkel ongunstig geval is de verandering in boog gelijk aan die in den tijd. Overigens hebben de waarnemingen voor het azimuth in deze gewesten het voordeel, dat de zenith-afstanden zeer groot genomen kunnen worden (slechts een enkele maal is door mij eene ster gebezigd, waarvan de topsafstand kleiner dan 60° was), waardoor de fout in de helling der as van zeer geringen invloed wordt.

De waarschijnlijke fout van eene bepaling van het azimuth des signaals vinden wij 1,″97. Zij bevat de fout van waarneming des signaals en der ster en daar wij voor die van de eerste 0,″9 vinden, zoo bedraagt de w. f. van eene meting der ster 1,″06 en der volledige waarneming 0,″45.

Een enkele maal heb ik van de zon bij hare opkomst of ondergang gebruikt gemaakt, om het azimuth te bepalen. Zoo nam ik den 9den Julij te Tanawanko de hier ondervolgende waarneming bij zonsopgang

C. R.		bevonden azimuth
Signaal driemaal	Niveau I & II	Sign.
Noordelijke ⊖ Rand	Niveau I	0° 16′ 49″, 5
Zuidelijke ⊖ id.	〃 II	53″, 3
Noordelijke ⊖ id.	〃 I	49″, 8

	C. L.			
Zuidelijke ⊖	Rand	"	II	46″, 9
Noordelijke ⊖	id.	"	I,	50″, 0
Zuidelijke ⊖	id.	"	II	46″, 2
Signaal (driemaal)		"	I & II	

Den vorigen dag had ik door eene zelfde waarneming bij den ondergang voor het azimuth gevonden

0° 16′ 48″,4

Zoo vond ik te Sonder, het azimuth van het merk, door β Ceti 347° 39′ 10″1 hetgeen voor het signaal op den Lockon geeft

348° 36′ 29″4,

terwijl ik den volgenden morgen bij zonsopkomst regtstreeks het azimuth van dat signaal met de zon bepaalde en daarvoor vond

348° 36′ 30″2

De waarneming is echter lastig, daar de zon in deze gewesten tot bijna in de kim, groote kracht blijft behouden. Te Tanahwanko liet ik mijn' bediende met een' grooten zonnescherm tusschen de zon en het instrument staan, en gedurende de weinige oogenblikken, dat ik mij achter den kijker plaatste, nam hij dien weg. Hieraan schrijf ik de goede uitkomsten en het behoud van het dradennet toe, bij eene eerste proef, onmiddellijk na de waarneming, gebroken.

Tot eene zoo naauwkeurig mogelijke bepaling van het azimuth zou men vijf dergelijke waarnemingen moeten volbrengen als ik boven beschreven heb, met verplaatsing der mikroskopen en al die voorzorgen, welke door den hoogleeraar Kaiser in meergenoemd werk bldz. 123 zijn aanbevolen. Maar bij signalen, als door ons gebezigd zijn, kwam het mij voor, dat de daardoor te vermijdene fouten veel geringer waren, dan die, welke uit de zwakte en het overbuigen der signalen ontstonden, en dat derhalve de arbeid noodeloos eenige malen vermeerderd zou worden.

De aardsche hoekmeting kan in deze gewesten onmiddellijk bij het aanbreken van het licht aanvangen en het komt mij opmerkelijk voor, dat zelfs na de helderste nachten, wanneer des morgens de velden zoo zwaar bedauwd zijn, als dit onder de

keerkringen plaats heeft en de zon helder uit de kim verrijst, en na slechts een tiental graden gerezen te zijn, eene warmte verspreidt, waarvan men zich in Europa geen denkbeeld kan vormen, geene de minste undulatie de meting bemoeijelijkt.

Tusschen 8^u en 9^u, bij bewolkte lucht altijd iets later, worden de beelden onrustig en blijven dat tot 3^u à 4^u 's namiddags. Het zal naauwelijks gezegd behoeven te worden, dat men het instrument voor de zon moet beschutten. Staat het waar te nemen signaal tusschen de zon en het instrument, zoo moet men een zeil of een' zonnescherm even opligten om het signaal in te stellen en zoo spoedig mogelijk weer laten vallen. Zonder deze voorzorg levert de meting niets op.

Op verscheidene punten bepaalde zich de hoekmeting tot het overbrengen van het azimuth van het merk op één signaal. Op enkele werden twee of meer signalen te gelijk gezien. Waar de signalen zoo hoog staan, als hier het geval was, is het moeijelijk, geheel stelselmatig de meting te volbrengen. Slechts zelden gebeurde het, dat zij allen gedurende een paar uur zigtbaar bleven. Meestal werd nu eens het eene dan het andere voor korteren of langeren tijd door eene over den bergtop trekkende wolk, aan het oog onttrokken. Wij stelden ons te vreden, wanneer wij een hoek tusschen twee punten, tweemaal met C. L. tweemaal met C. R. gemeten hadden, waarbij de mikroskopen verplaatst werden.

Ofschoon wij op deze wijze zelden konden rondmeten (tour d'horizon), sluiten de sommen der gemiddelde hoeken uit al de metingen opgemaakt, zeer naauwkeurig. Zoo vonden wij

te Kakas:

Signaal	Sapoetang				
	merk		66°	9′	16″3
Sign.	kawin		28°	17′	59″7
″	Massarang		160°	21′	36″5
″	Lockon	A	19°	12′	52″5
″	″	B	0°	48′	20″8
″	Sapoetang		85°	9′	56″5
			360°	0′	2″3

op den berg Thompoessoe:

Sign.		Massarang			
″	A	Lockon	42°	58′	43″5
″	B	Lockon	1°	30′	31′2
″		Toulankow	22°	7′	21″8
″		Sapoetang	85°	45′	35″4
″		Kawatak	28°	40′	50″7
″		Kawin	31°	38′	41″0
		Masarang	147°	18′	14″0
			359°	59′	57″6

Bij de breedte-bepaling had ik mij natuurlijk voorgenomen, overal even veel zuidelijke als noordelijke sterren, bij ongeveer gelijke zenithafstanden waar te nemen, maar in het algemeen was het in het noorden helderder dan in het zuiden, en zonder den arbeid aanmerkelijk te vertragen, hetgeen in de gegevene omstandigheden niet wel kon geschieden, moesten wij ons op verscheidene plaatsen met meer waarnemingen in het noorden, dan in het zuiden te vreden stellen. Voor de straalbuiging zijn de tafels van Bessel gebruikt, en de vergelijking der uitkomsten, uit de zuidelijke sterren verkregen, met die uit de noordelijke, geven ten minste tot nog toe geen regt, om tot een verschil van uitkomst, afhankelijk van de refraktie, te besluiten. Evenmin mogt het mij gelukken, eene nog grootere overeenstemming in de uitkomsten te verkrijgen, door eene buiging te vooronderstellen en eene waarde te vinden voor b in de uitdrukking $\phi = \delta — z — b$ sin. z.

Als men de uitkomsten voor de breedte, uit iedere ster verkregen, met elkander vergelijkt, dan valt het in het oog, dat die der noordelijke sterren minder van elkander afwijken, dan die der zuidelijke. Maakt men op elke plaats de verschillen op met de gemiddelde uitkomst, zoo voor de eerste als laatste, en beschouwt men deze als de verschillen met een zelfde gemiddelde, dan vindt men, dat bij een gelijk aantal waarnemingen, het gewigt eener bepaling door eene noordelijke ster, genoegzaam drie maal grooter is, dan dat van eene door eene zuidelijke verkregen; eene uitkomst, die ik gedeeltelijk althans meen te moeten toeschrijven aan de minder juiste bepaling van sommige zuidelijke sterren.

De sterren van 60° tot 50° deklinatie, werden gewoonlijk 20 minuten, die van 50° tot 40°, vijftien minuten en van mindere deklinatie tien minuten vóór den doorgang bij C L. en na den doorgang bij C R. of omgekeerd, waargenomen, terwijl gemiddeld alle 50^s eene meting werd volbragt. De overeenkomst der op den meridiaan gereduceerde zenith-afstanden laat niets te wenschen over.

Uit een twintigtal willekeurig gekozene sterren vind ik voor de waarschijnlijke fout van eene instelling, aflezing van het niveau en van den cirkel, voor den heer G. A. DE LANGE, 2″5 en voor mij 2″4

Te Atap heeft zich een zonderling verschijnsel opgedaan, waarvan ik de oorzaak niet kan ontdekken:

Ik vind namelijk voor de breedte der plaats uit

α Pavonis G A 1° 9′ 10″5

en uit α Cephei S H 1° 9′ 25″9.

Waaraan zoo groote afwijking toe te schrijven? Ziehier de waarneming in haar geheel:

Woensdag 29 September 1852. Th. 79°8 Bar. 756.4 Strep. Horologie vóór op den Middelbt. = 3u 58m 53s52.

Aanwijzing Horologie.	Aflezing Vertik. Cirkel.		Niveau.	Herl. op den Meridiaan.	
11u 19m 38s5	301° 30′	1′ 19″ 1 31	12.7 21.6	301° 40′	66″9
20 37.0		1 41.5 1 55	11.4 20.3		60.9
21 32.5		2 2 2 17	12.1 21.0		63.9
22 20.0	35′	—10 2	12.1 21.0		62.2
23 8.0		7.5 17	12.3 21.2		62.2
23 55.5		21 31.5	″		58.7
24 32.0		34 45	″		62.2
25 7.5		44 55	″		60.6
25 46.0		1 0 1 10	11.7 20.6		65.7
[illegible]		1 7 1 19	12.1 21.0		59.2
27 12.5		1 20 1 31	″		62.7
27 52.5		1 30 1 40.5	12.2 21.1		62.8
28 30.0		1 39 1 52	″		65.8
[illegible]		1 45 [illegible]	[illegible]		[illegible]
29 53.5		1 55 2 10	12.1 21.0		63.8
30 46.5		2 4 [illegible]	12.3 21.2		[illegible]
31 30.5		2 11 2 28	12.2 21.1		62.9
31 11.5		2 26 2 13	12.3 21.2		60.4
32 54.5		2 23 2 40	″		62.2
33 47.5	40′	3.5 14.0	″		63.4
34 38.0		9.5 19.5	″		63.9
35 25.5		12.0 24.0	″		62.2
36 21.0		17.0 28.0	″		63.2
37 9.0		19.5 30.0	″		62.4
37 46.5		20.0 31.0	12.4 21.3		61.3
		Gemiddeld		301° 41′	2.″6

Aanwijzing Horologie.	Aflezing Vertik. Cirkel.		Niveau.	Herl. op den Meridiaan.	
11u 40m 33s5	58° 20′	0′ 24″5 0′ 32	12.3 21.2	58° 20′	61″5
41 34.0		25.5 34	12.8 21.7		62.0
42 29.0		28 37	12.9 21.8		61.8
43 21.5		32 40	12.8 21.7		60.5
44 4.0		40 44	″		64.9
44 58.0		44 50	12.4 21.3		61.8
45 44.5		49.5 55	12.7 21.6		61.8
46 40.0		58 1 3	12.4 21.3		61.2
47 26.5		1 5 1 9.5	13.3 22.2		63.4
48 16.5		1 14.5 1 19.5	13.2 22.1		64.6
49 0.5		1 23 1 29	13.3 22.2		66.4
49 51.5		1 33 1 40	″		65.4
50 38.0		1 44 1 51	13.2 22.1		65.9
51 [illegible]		1 53 2 2.5	13.3 [illegible]		62.5
52 17.0		2 8 2 17	13.2 22.1		65.4
53 [illegible]		2 21 2 30	13.3 22.2		64.1
53 51.5		2 34 2 44	″		65.3
54 39.0	25′	21 27	″		65.4
55 34.0		39 44	″		64.2
56 26.0		56.5 1 2	13.1 22.0		63.2
57 9.0		1 11 1 17	13.2 22.1		61.8
58 0.0		1 30 1 37	12.8 21.7		60.5
58 41.0		1 48 1 55	″		63.2
59 26.0		2 4 2 14	″		62.1
60 9.5		2 22 2 31	12.3 21.2		57.9
		Gemiddeld		58° 21′	3.″1

	301°	41′	2.″6
	58	21	3.1
	360	2	5.7
		C — 1	2.8
	58	20	0.3
Refraktie		1	28.8
Zenith-afstand	58	21	29.1
Deklinatie zuid.	57	12	18.6
ϕ N. =	1°	9′	10.″5

Breedtebepaling op α Cephei Bar. en Th. als boven.

Aanwijzing Horologie.	Aflezing Vertik. Cirkel.		Niveau.	Herl. op den Meridiaan.
12u 20m 3.0s	60° 55′	9″ 4″	10.3 19.9	60° 47′ 57″0
21 4.0	50′	2′ 18 2′ 10	10.0 19.1	52.5
22 6.0		2 0 1 51.5	"	58.1
22 47.0		1 45.5 1 36.5	9.9 19.0	53.1
23 31.0		1 30 1 24	"	51.8
24 10.0		1 18 1 12.5	"	50.4
24 52.5		1 6 1 1.5	"	51.8
25 31.5		56.5 51	10.0 19.1	53.0
26 9.0		47 42	"	53.8
26 47.0		37 34	"	55.4
27 24.0		28 24	"	52.7
28 5.0		18 14.5	"	51.6
28 40.5		9 5	"	48.1
29 16.0		5 0	10.1 19.2	53.7
29 49.5	45′	2 31 2 22.5	10.0 19.1	54.6
30 40.5		2 21.5 2 13	10.1 19.2	54.1
31 19.0		2 15.5 2 7	"	55.0
32 0.5		2 7 1 58	"	51.3
32 39.0		2 1 1 53	10.4 19.5	51.1
33 21.5		1 56 1 49.5	10.5 19.6	54.2
34 31.0		1 49 1 42	10.4 19.6	55.0
35 11.5		1 43.5 1 35.5	10.5 19.6	51.2
35 48.5		1 41 1 33	"	52.5
36 29.0		1 36 1 30	"	50.5
37 19.0		1 32 1 25	"	47.6
		Gemiddeld		60 47′ 52.8

Aanwijzing Horologie.	Aflezing Vertik. Cirkel.		Niveau.	Herl. op den Meridiaan.
12u 41m 54s0	299° 10′	2′ 6″ 1′ 51″5	13.7 22.8	299° 14′ 11.5
42 53.0		2 5 1 50	12.9 22.0	11.3
43 32.5		2 3 1 46.5	12.0 21.1	6.3
44 13.0		2 1 1 44	11.9 21.0	6.6
44 51.5		1 58 1 41	12.0 21.1	6.8
45 29.0		1 55 1 39	11.9 21.0	7.7
46 7.0		1 49 1 36	11.9 21.0	6.2
46 46.5		1 45 1 31	12.0 21.1	6.1
47 25.5		1 41 1 27	"	7.4
48 5.0		1 35.5 1 22	11.9 21.0	7.0
48 44.5		1 29.5 1 15	"	5.2
49 26.0		1 24.5 1 11	"	9.1
50 7.5		1 15.5 1 4	12.0 21.1	7.2
50 46.5		1 9 55	"	5.9
51 31.5		59 49	11.9 21.0	6.7
52 10.5		52 41	"	7.8
53 4.5		40 30	11.7 20.8	7.5
53 47.0		31 20	11.6 20.7	7.7
54 26.5		22.5 10	11.2 20.3	6.5
55 7.5		10 0	"	5.4
55 46.0	35′	2 34 2 16	"	5.9
56 35.5		2 19.5 2 4	11.0 20.1	6.4
57 28.0		2 6 1 51	11.2 20.3	11.8
58 8.0		1 50 1 36	11.0 20.1	4.5
58 59.5		1 35 1 21.5	"	8.2
		Gemiddeld		299 14′ 7.8

	299°	14′	7.″3
	60	47	52.8
	360	2	0.1
	C —	1	0.0
	60	46	52.8
Refraktie		1	37.9
Zenith - afstand	60	48	30.7
Deklinatie noord	61	57	56.6
φ N.	1°	9′	25.″9

De siderale tijd op den middag te Atap.
12u 32′ 13.″09

Ik betreur het zeer, dat wij op die plaats geene andere sterren hebben waargenomen. Een inlandsch hoofd had ons gezegd, dat de Klabat daar te zien was. Dit was echter het geval niet en ik meende dus aan deze beide waarnemingen (waarvan ik de zoo groote onderlinge afwijking niet kon te gemoet zien), verbonden met eene tijdmeter-lengte, genoeg te hebben, om die plaats te bepalen, althans door meerdere waarnemingen de naauwkeurigheid niet te vergrooten, en welligt waren toch nog andere sterren niettegenstaande deze meening waargenomen, indien eene zeer pijnlijke ongesteldheid mij den lust niet had benomen en mij verlangend naar onzen terugkeer te Menado doen uitzien.

Eene vergelijking der gemiddelde uitkomsten, op iedere plaats verkregen door den heer G. A. de Lange en mij, leverde een merkbaar verschil op voor de noordelijke sterren. Het gewigt eener bepaling van dat verschil is afhankelijk van het aantal waarnemingen, door beide waarnemers gedaan.

Stelt men dat van eene bepaling, waarvoor beide 20 waarnemingen deden = 1, dan zal men gevoegelijk het gewigt van elke andere bepaling, waarbij de een *a* en de andere *b* waarnemingen heeft gedaan, kunnen stellen $W = \sqrt{\frac{a\ b}{20}}$

Dit in aanmerking nemende, vond ik, dat de heer G. A. DE LANGE de breedte uit noordelijke sterren gemiddeld 1.″ 88 kleiner vond dan ik; terwijl de waarschijnlijke fout van dat verschil 0″, 20 bedraagt. Ware dit aan een persoonlijk verschil toe te schrijven, zoo moest het zich bij de breedte uit de zuidelijke sterren verkregen, juist in tegengestelden zin openbaren. Dit is het geval niet. Het gemiddeld verschil bij deze bedraagt slechts 0.″ 24 in denzelfden zin, maar de w. f. is grooter, dan het bepaalde zelf, hetgeen gedeeltelijk mag toe te schrijven zijn aan de minder juiste overeenkomst der resultaten, uit de zuidelijke sterren verkregen, zooals reeds boven is opgemerkt, — gedeeltelijk welligt bewijst, dat ook het eerste verschil slechts toevallig is.

Al de waarnemingen, waarvan hier sprake is geweest, zijn bijna zonder uitzondering met het instrument van PISTOR en MARTIN gedaan, terwijl ik dat van REPSOLD bijna uitsluitend als passage-instrument bij de maanswaarnemingen heb gebruikt. Terwijl ik dit verslag opstelde, ontving ik, door tusschenkomst van het gouvernement, de keurige onderzoekingen van DR. J. A. C. OUDEMANS, van laatstgenoemd werktuig op het observatorium te Leiden in het jaar 1851 volbragt en overgedrukt van het programma voor 1852 van het stedelijk gijmnasium aldaar.

Deze uitvoerige verhandeling van dien jeugdigen geleerde, die zoo veel belovend zijne loopbaan begint, en waarin ik meer dan eene aanwijzing heb gevonden, waarvan ik een nuttig gebruik hoop te maken, bewijst, wat dit instrument niettegenstaande zijne gebreken in zulke handen kan leveren, en zelf heb ik eenige waarnemingen daarmede volbragt, die genoegzaam voldoening schenken; maar de onvolkomenheden en de bezwaren aan dat instrument verbonden, door den hoogleeraar KAISER aangewezen en voorspeld, heb ik in ruime mate ondervonden en zijn zoo groot, dat, waar men kiezen kan in het gebruik tusschen het instrument van PISTOR en MARTIN en dat van REPSOLD, er geen oogenblik twijfel kan bestaan in de keuze van het eerste.

De wijze, waarop de niveau's van REPSOLD in de laden liggen, komt mij niet aannemelijk voor. Terwijl ik het niveau van PISTOR en MARTIN gedurende de geheele reis, na bergbeklim-

ming en moeijelijke wegen, bijna altijd onveranderd vond, kon het andere werktuig geen paal worden verdragen of het niveau moest worden gerektificeerd. De mikroskopen van den azimuthaal-cirkel zijn zoodanig geplaatst, dat bij vele standen van den kijker de aflezing hoogst moeijelijk wordt.

Het niveau van den vertikaal-cirkel of van den miskroskopendrager is op eene plaats aangebragt, waar eene naauwkeurige en snelle aflezing hoogst moeijelijk is.

Deze moeijelijkheid werd nog vergroot door eene inrigting, welke ik aan beide instrumenten voor de verlichting van het veld gegeven heb. Wanneer men in verschillende vertikalen werkt, moet het licht altijd in het verlengde der horizontale as geplaatst worden. De gewone toestel (een stok op een zwaar voetstuk waaraan een lantaarntje op en neder geschoven kan worden) die zich op den effen' vloer van een observatorium gemakkelijk en in een oogenblik laat verplaatsen, is zeer lastig in het gebruik op een ongelijken en dikwijls met gras en struiken begroeiden grond. Ik liet daarom van blik een klein bakje maken, dat in een dunnen koperen ring gevat is, die met een armpje aan een der tappendragers wordt verbonden. Op den koperen ring komt een lantaarntje, voor een derde gedeelte uit zeer dun geolied wit en van achteren voor twee derde gedeelte uit zwart papier vervaardigd, en in het bakje brandt een katoenen pitje, zoodat het licht iets sterker is dan dat van een gewoon nachtlampje. Deze toestel, die slechts 73 wigtjes weegt, bij elke beweging van het instrument, denzelfden stand ten opzigte der horizontale as behoudt, en meer dan voldoende licht geeft, verschaft zooveel gemak, dat ik hem met vertrouwen een ieder die onder dezelfde omstandigheden moet arbeiden, durf aanbevelen. Maar bij het instrument van Repsold werd de aflezing van het niveau daardoor nog moeijelijker, en ik heb het niveau boven de as geplaatst. Dit heeft het nadeel, dat het bovenstuk niet afgenomen kan worden, of de mikroskopendrager, die bij het werktuig van Pistor en Martin aan de as zelve bevestigd is, moet eerst worden losgemaakt, doch het voordeel van eene gemakkelijke en snelle aflezing van het niveau weegt daar wel tegen op. De

zwakte van den arm van den vertikalen mikroskopendrager maakt, dat de minste druk eene fout van 10 sekonden in de aflezing geeft. Het is mijn voornemen, den mikroskopendrager te versterken, doch behalve te Soerabaja is het moeijelijk in Indië een' bekwamen werkman te vinden, die mij daarin ten dienste kan staan.

Eindelijk maakt de weinige vergrooting der mikroskopen de waarneming zeer vermoeijend en ik zal trachten ze door sterkere te doen vervangen.

Het instrument van Pistor en Martin is, ten opzigte van al het opgenoemde, verre boven dat van Repsold te verkiezen. De stevige bouw van dat werktuig maakt het bovendien tot een geschikter reis-instrument, en indien de kijker even zuivere beelden gaf, zou ik niets kunnen opnoemen, waarin ik het eerstgenoemde niet boven het laatstgenoemde verkoos.

De eerste metingen van aardsche hoeken te Manado, met het instrument van Repsold gedaan, leverde weinig voldoende uitkomsten op, waarvan ik de oorzaak niet dadelijk kon inzien. Eerst te Amoerang vond ik gelegenheid die te zoeken. Ik bevond toen, dat door de wrijving van de vertikale as in den ring boven den azimuthaal-cirkel, die met eenen anderen, waaraan de armen voor de mikroskopen en nonius-klep zijn, verbonden is en waarin de mikrometer-schroef werkt, om den kijker eene fijne azimuthale beweging te geven, zoo groot was, dat bij het bewegen der vertikale as, de mikroskopen werden medegevoerd en dat de vrees van den hoogleeraar Kaiser derhalve geheel gegrond was, toen hij schreef:

„De fijne azimuthale beweging des werktuigs werkt dus onmiddellijk ook op de armen, die de mikroskopen dragen, welker onveranderlijke stand gedurende de waarnemingen, naar het mij voorkomt, daardoor in eenig gevaar moet gebragt worden.

Ik stelde namelijk den kijker op het merk, las den cirkel af, draaide 360° om en stelde het merk op nieuw in en vond bijv.

Links omdraaijende.			Regts omdraaijende.		
233°	27′	10.″	53°	27′	57.″
	27	45.		27	28.
	27	57.			
verplaatste de mikroskopen.					
184°	34	7.	184°	33	36.
	33	48.		33	20.
				33	7.

Aanvankelijk dacht ik, dat het instrument zich verplaatste, maar ik overtuigde mij gemakkelijk, dat dit niet het geval was.

Door eenen zijdelingschen druk aan een der pooten, kwam het merk buiten de middeldraden, maar als de druk ophield, herstelde zich alles, en het is klaar, dat zoo er op die wijze geene draaijing van het werktuig merkbaar was, de omwenteling om de vertikale as geene verplaatsing kon te weeg brengen.

Ik maakte toen den bovensten ring los, stelde nogmaals het merk regts en links omdraaijende in, en vond telkens dezelfde aflezing. Op die wijze de overtuiging verkregen hebbende, dat de wrijving van den bovensten ring om de vertikale bus, de oorzaak van de verplaatsing der mikroskopen was, nam ik het werktuig uit elkander en veilde den ring voorzigtig uit, drie stukjes ter breedte van een ned. duim, op 120° afstands van elkander, onaangeroerd latende, hetgeen volkomen aan de verwachting voldeed. Waaraan die meerdere wrijving in den ring is toe te schrijven, die de heer Oudemans bij zijn onderzoek niet heeft ondervonden, kan ik niet verklaren. Mogelijk wel ten gevolge van het fijne stof, dat in deze gewesten bij sterke droogte door de fijnste openingen heen dringt, en mij eenige weken later te Langowan verpligtte, ook het instrument van Pistor en Martin uit een te nemen, aangezien de beweging van het instrument en vooral het verplaatsten der mikroskopen hoogst moeijelijk geworden was; en het is ongeloofelijk, hoeveel stof zich bevond tusschen den uitgedraaiden cirkel in het voetstuk en

den daarin naauwkeurig sluitenden cirkel, die de miskroskopen draagt.

Mag ik niet ontveinzen, dat ik gaarne het instrument van REPSOLD voor een van PISTOR en MARTIN zou willen ruilen, ik wil eene enkele waarneming mededeelen, waaruit blijken kan, welke resultaten ik daarmede heb erlangd. Den 11den April 1852 bepaalde ik de breedte van Manado op γ Urs. maj. en vond voor de op den meridiaan herleide zenith-afstanden:

bij C. L.	bij C. R.	
53° 0′ 46″8	307° 0′ 8″7	
40.3	16.4	
44.7	12.3	
43.6	13.7	Therm. 74°5
43.1	10.4	
40.8	10.9	Bar. 762.0
42.3	14.1	
37.5	12.8	gevende
43.9	13.4	N ϕ = 1° 29′ 38″82
40.7	7.8	
40.1	19.0	
40.3	12.3	
46.5	14.2	
39.6	11.4	
41.2	14.3	
37.7	10.7	
43.5	12.8	
	10.1	

terwijl ik den tijd bepaalde op α Serpentis, gevende voor de korr. pendule.

C. R.	C. L.
— 33s.11	— 36s.21
— 33.04	— 36.41
— 33.18	— 36.11

De niveau's van PISTOR en MARTIN zijn nog in denzelfden toe-

stand, als toen zij te Leiden ontvangen werden; die van REPSOLD, ook de waarlooze, waren bij hunne komst te Batavia, alle ledig en herhaalde keeren heb ik ze moeten vullen. Thans is het horizontale niveau echter sedert vier maanden onveranderd en hoop ik daar lang dienst van te hebben.

Behalve de zorg voor de schroeven en stalen tappen, eene zorg, die gebleken is onvoldoende te zijn om het kleine instrument te bewaren en alleen hij begrijpen kan, die weet, hoe moeijelijk men in deze gewesten het staal voor roest bewaart, heeft het klimaat mij door niets meer moeite veroorzaakt, dan door het herhaald breken der spinragdraden, zoowel in den kijker als in de mikroskopen. Door de welwillendheid van den hoogleeraar KAISER, had ik een' grooten voorraad cocons ontvangen (de spinnedraden, die ik tot nog toe hier gevonden heb zijn zeer zwak en grof), die ik in een kistje met waarlooze niveau's bewaarde, waarin de etherlucht sterk genoeg was, om er alle insekten uit te houden. De draden uit de cocons waren zoo goed als men verlangen konde, maar soms na weinige dagen, soms na eenige weken, begonnen zij te rafelen en uiterst fijne draadjes, voor het bloote oog onzigtbaar, verspreidden zich door het gansche net, zoodat het door het okulair gezien, scheen, als of er een webbe gevormd werd (1). Weldra werden de draden ongelijk en ruig. Tusschen de zoo nabij elkander geplaatste middeldraden was het niet helder meer en zoo het net niet brak, was ik toch verpligt het weg te nemen en door een ander te vervangen.

Intusschen, hoe lastig dit ook zijn moge en hoeveel arbeid het verschaffe, het klimaat oefent een' veel verderfelijkeren invloed

(1) Eenmaal zelfs meen ik een mikroskopisch diertje in den kijker van het instrument van REPSOLD ontdekt te hebben. Daar het verschijnsel zich evenwel in beide kijkers herhaalt, zonder dat ik ten tweede male iets dat naar leven geleek gezien heb, moet ik mij wel vergist hebben (*a*).

(*a*) Onder het afdrukken dezer bladen heb ik de zekerheid erlangd, dat zich werkelijk in beide werktuigen een zoodanig diertje bevindt. Het beslaat weinig meer dan het ruitje door de middeldraden gevormd en is dus niet grooter dan 0.25 m. m. in het vierkant.

uit, namelijk op de glazen. Al de objektieven, zoowel van den grooten kijker als van de universaal-instrumenten, zijn meer of minder verweerd, en deze verweering heeft plaats op de binnenvlakte van het flintglas, terwijl men het eer zou verwachten aan de zijde, die aan de lucht is blootgesteld. In een werk over de scheikunde, mij door den heer Maier aangewezen, vond ik het navolgende omtrent het verweeren van glas aangeteekend.

„Wasser entzieht dem Glase um so leichter Kali oder Na-„tron nebst etwas Kieselerde, je reicher es an diesen Alkalien, „je feiner es gepulvert ist, und je höher die Temperatur des „Wassers . . .

„Die Feuchtigheit der Luft bewirkt auf der Oberfläche des „Glases eine ähnliche Veränderung, sie zieht Kali und Na-„tron aus, und lässt auf der Oberfläche die meiste Kiesel-„erde mit dem Kalk, oft mit Regenbogenfarben spielend . . .

„Dieser Fehler zeigt sich bei solchem Glas, zu welchem, „um Brennmaterial zu sparen, zu wenig Kieselerde genommen „würde."—Handb. der Chemie L. Gmelin II. B. 4e Auflage.— Ik meen de aandacht hier wel op te mogen vestigen, te meer, daar ik sedert eenige weken in het bezit ben van eenen kijker van Dollond, aan het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen toebehoorende, die reeds in de laatste helft der voorgaande eeuw door den predikant J. M. Mohr gebruikt is, dikwijls jaren achtereen niet werd geopend of nagezien en waarvan het objektief evenwel veel minder verweerd is, dan een mijner glazen, waaruit wel schijnt te blijken, dat de eene soort van glas daaraan minder onderhevig is, dan de andere. De zoo evengenoemde kijker van 70 ned. streep opening en 11 ned. palm brandpuntsafstands, munt uit door helderheid en doet in vermogen weinig onder voor den Münchener kijker.

De helderheid der kijkers is merkbaar afgenomen, hetgeen gedeeltelijk aan het zoo evengenoemde, gedeeltelijk in de universaal-instrumenten aan het beslaan der prisma's te wijten is. Sedert eenige weken was dit bij het instrument van Repsold zoodanig toegenomen, dat eene ster der 5de grootte

in het verlichtte veld niet meer was waar te nemen.

Ik opende toen den kubus, nam het prisma uit en bevond het geheel vochtig.

Na het los en schoon gemaakt te hebben, bragt ik het weder in den kijker en had het genoegen te zien, dat eene ster der 6de grootte, bij een sterk verlicht veld, zeer goed was waar te nemen. Ook het prisma van het instrument van PISTOR en MARTIN is merkbaar beslagen, maar ik ben nog niet in de gelegenheid het uit te nemen. De kubus van het instrument van REPSOLD is van achteren met eene plaat gedekt, die het prisma draagt en die er geheel afgenomen kan worden; die van het instrument van PISTOR en MARTIN schijnt met de as uit een stuk gegoten. Het komt mij voor, dat de kijkerbuis, waarin het objektief is, in den kubus is geschroefd en los gemaakt moet worden om bij het prisma te komen. Reeds sedert lang had ik hoop daaromtrent zekerheid te hebben, maar ik ben ten dien opzigte teleurgesteld. Het beslaan en vochtig worden der prismen maakt het noodzakelijk, zoo veel mogelijk, het binnendringen der lucht in den kijker te beletten. Men gevoelt echter hoe moeijelijk dat is. Bij het schoonmaken van objektief of okulair is het niet te voorkomen en is de lucht, gelijk hier dikwijls het geval is, dan verzadigd met waterdampen, dan moet bij lagere temperatuur het beslaan en vochtig worden der glazen daarvan het gevolg zijn.

Reeds met een enkel woord heb ik gezegd, dat het kleine universaal-instrument niet voor roest is bewaard gebleven. Ofschoon wij het bijna niet gebruikten, voerden wij het steeds mede, ten einde het altijd bij de hand te hebben, maar ook om er steeds de noodige zorg voor te kunnen hebben. Zonder eenige bekende oorzaak, vonden wij op zekeren dag de tappen verroest, en welke moeite er aan besteed werd, het gelukte ons niet ze schoon te krijgen; de roest nam dagelijks zoodanig toe, dat de vorm der tappen aangedaan werd. Op onze terugreis troffen wij te Soerabaja op den konstruktie-winkel een' bekwamen werkman aan, die in Duitschland op voorname fabrieken had gearbeid, aan wien ik het instrument liet zien,

en die aannam, de tappen te herstellen. Weinige weken daarna ontving ik het te Batavia terug, voor het oog uitmuntend hersteld, maar uit een voorloopig onderzoek naar de tappen, door den heer G. A. DE LANGE ingesteld, blijkt, dat de tappen zeer ongelijk van dikte geworden zijn en den cilinder-vorm hebben verloren. Thans een woord over de hier achtervolgende berekende opgaven.

Nadat wij al de waarnemingen voor breedte, azimuth en tijd hadden berekend en een overzigt van het geheel hadden, bleek het, dat de punten, Goenong Klabat, Manado, G. Lockon, Tomohon, G. Massarang, Rambokkan, Kakkas, G. Kawin, G. Kawatak, Langowan, Tompasso, Monteh, G. Sapoetang, door driehoeken aan elkander te verbinden waren. Wel is waar hadden wij in geen hunner al de hoeken gemeten, maar daar wij overal azimuthen bepaald hadden, konden zij worden afgeleid. In den driehoek Massarang, Lockon, Eris bijv. was alleen de hoek Lockon-Massarang uit Eris gemeten, maar daar het azimuth van den Lockon uit den Massarang en dat van deze beiden, uit Eris bekend was, konden al de hoeken van den driehoek worden bepaald en zoo met de overigen.

Eene moeijelijkheid bleef nog overig; het bepalen der basis. Nergens hadden wij een terrein gevonden, waar wij er eene van eenige uitgebreidheid konden meten, en de afstand tusschen twee plaatsen, waarvan wij de breedte en het wederzijdsch azimuth hadden bepaald, was nergens groot genoeg, dan dat eene kleine fout in de breedte, geen grooten invloed op het geheele driehoeksnet zoude uitoefenen.

Wij berekenden daarom met den afstand Lockon. A.—Kakkas als eenheid, het driehoeksnet tot aan Manado, drukte het breedteverschil tusschen Kakkas, Lockon en Manado in die eenheid uit, en vergeleken de verhouding daarvan, met die uit de waargenomene breedten bepaald, waardoor wij geleid werden, eene kleine korrektie van ongeveer 2″ op de waargenomene breedte van de Lockon en van Kakkas toe te passen. Met deze gewijzigde breedten, berekenden wij nu den afstand Lockon. A.—Kakkas, en werkten daarmede het driehoeksnet over de opgenoemde punten

uit. Al dadelijk hadden wij de voldoening, een bewijs te vinden voor de naauwkeurigheid van de waarneming van het azimuth van een signaal te Kakkas en aldaar, dat van het signaal A, op den Lockon bepaald.

Na behoorlijke reduktie vonden wij voor het azimuth van de waarnemingplaats te Kakkas uit het signaal A van den Lockon . . . . 207° 12′ 13″2
terwijl wij het azimuth van Lockon A uit de waarnemingsplaats te Kakkas hadden waargenomen 27° 12′ 5″4
Brengt men het eerste volgens bekende formulen naar Kakkas over zoo vindt men . . 27° 12′ 6″5

Uit den driehoek No. 14 (Tabel C.)	Ned. el.
vonden wij voor de zijde Massarang, Talankow	6664.27
Uit den driehoek No. 15	6664.12
〃 〃 〃 〃 16	6666.91

waarbij twee uitkomsten bijna geheel overeenstemmen en het grootste verschil bedraagt 2.8 el.

	Ned. el.
Uit den driehoek No. 28. vonden wij voor den afstand negorij Tompasso, Goenoeng Kawatak .	7010.30
en uit den driehoek No. 29 voor denzelfden afstand	7010.87

Een verschil van 0.57 Ned. el.

Te Tondano konden wij het signaal van den Klabat en dat van den Sapoetang zien. De driehoek Sapoetang, Klabat, Tondano was echter zeer slecht, aangezien de hoek in laatst genoemde plaats tusschen de beide anderen ruim 175° groot is. Wij bepaalden dus liever met de waargenomene breedte en het azimuth, eerst van den Klabat en daarna van den Sapoetang het lengte-verschil van Tondano met den Lockon (Sign. A) en vonden 413″.175 en 413″.283.

Een verschil van 0″.108 of 3,116 Ned. el.

Vergelijkt men de waargenomene breedten met die uit de berekende driehoekszijden afgeleid, dan vindt men de volgende verschillen + 0″29 — 1″20 — 2″26 + 1″35 — 0″38 + 1″37 + 2″12 — 2″21; waaruit men kan afleiden, dat de waarschijn-

lijke fout in ligging van eene plaats, alleen door de waarneming der breedte en van het azimuth van een der signalen bepaald, 1″6 bedraagt.

De negorij Rattahan werd bepaald door eene breedte-waarneming en het azimuth van den Kawatak; Belang evenzoo met het azimuth van den Sapoetang; waardoor wij voor het lengteverschil van beide plaatsten vonden 43″.984.

Op denzelfden avond, den 7den September, namen wij ten 6 ure te Belang en ten 11½ te Rattahan eene tijdsbepaling op α Aquilae, waardoor wij voor het lengte-verschil vonden volgens tijdmeter No. 2230, 45″.02 en No. 2231 45″.50 gemiddeld 45″.26. Eindelijk vonden wij voor het lengte-verschil tusschen Manado en Kema, afgeleid uit azimuthen op den Klabat en door buskruidsignalen (eene waarneming, waarop wij zoo aanstonds terug komen) 870″231 en 874″.779.

Hiermede meen ik genoegzaam aangetoond te hebben, welke naauwkeurigheid wij in onzen arbeid hebben bereikt. Bedrieg ik mij niet geheel en al, dan overtreft zij billijke verwachting, en zonder strenge triangulatie, acht ik eene merkbaar grootere onbereikbaar.

Wel is waar, de ondervinding door ons opgedaan, zou niet zonder invloed op eenen volgenden arbeid zijn, en eene voorloopige reis en eene plaatsing van een genoegzaam aantal signalen vóór de meting begint, zal waarschijnlijk ten gevolge hebben, dat een betrekkelijk grooter aantal punten door werkelijke driehoeksmeting aan elkander worden verbonden (1),—maar met het oog op de verkregene resultaten in het tijdsbestek van nog geene vier maanden verkregen, komt het mij niet twijfelachtig voor, of men zal in Indië bij de bepaling van vaste punten in de

(1) Ook zou dit eene betere verdeeling der punten over de geheele uitgebreidheid ten gevolge hebben, hoewel men dit in deze gewesten niet onbepaald in zijne magt heeft. Zoo is bij v. het geheele land beoosten de lijn, die men zich van Likoepang over Lompias langs Ajerbedidi naar Kema denken kan, genoegzaam onbewoond, en het verblijf en de reis in zulke streken is zonder groote onkosten niet wel mogelijk.

residentiën, genoegzaam denzelfden weg moeten blijven volgen. De onzekerheid van een el op de 6000, zal zelfs in de meest bevolkte staten van Europa in de praktijk wel nooit eenige ongelegenheid veroorzaken en het tijdstip is in Indië nog niet te voorzien, waarop de onzekerheid van een zestigtal ellen in de ligging eener negorij, eene zaak van eenig belang zou worden.

Ik wil daarmede niet zeggen, dat ik de triangulatiën, in Europa volbragt, als overbodig naauwkeurig beschouw, — integendeel; sommige daarvan zijn ons een rijke bron van wetenschap geweest, en de juiste kennis van onzen aardbol en van de veranderingen, welke hij welligt nog ondergaat, kan alleen op zoo naauwkeurigen arbeid worden gebouwd. Maar wanneer wij de middelen in aanmerking nemen, die onze koloniën ten dienste staan, de groote behoeften, die overal worden gevoeld, hier aan uitbreiding van personeel, daar aan verbetering van gemeenschap, ginds aan bebakening van vaarwaters en het oprigten van vuurtorens, elders aan kasernen en forten, en als wij dan de onkosten overwegen, aan eene werkelijke triangulatie verbonden, waarbij men bosschen zou moeten vellen om visier-lijnen te erlangen of als signalen honderd en meer voeten hooge gevaarten zou moeten timmeren, op welker top men nog stevig genoeg zou staan, om een instrument op te stellen, dan geloof ik, dat men zich met het minder volkomene moet te vreden stellen.

De door mij medegenomene kaart der Minahassa door den heer Von Gaffron 1840-1841, aan het topographisch bureau ontleend, kan niet anders dan als eene figuratieve schets worden beschouwd. Een geheel andere arbeid is mij te Manado bekend geworden, namelijk eene kaart der groote wegen, met ketting en kompas opgenomen door den beëedigden landmeter aldaar, den heer Paepke Bulow.

Deze kaart, welke thans in het bezit is van het gouvernement, munt uit door eene naauwkeurigheid, die ik inderdaad met zulke middelen in een zoo bergachtig terrein, ter naauwernood bereikbaar achtte.

Omtrent de hier achter volgende opgave moet ik nog het

volgende mededeelen. Te Lompias en Likoepang hebben wij gebruik gemaakt van het hoogste van den Klabat. Daar wij echter in het begin van onze reis, gedurende ons verblijf op dien berg, den top hebben opgenomen, zoodat wij van de ligging van het hoogste punt, ten opzigte van het signaal, vrij zeker waren, kan dit slechts eene geringe fout in de ligging dier plaatsten veroorzaken.

Overal elders hebben wij, ofschoon wij meestal in de meting ook het hoogste punt der bergen opnamen, ons alleen in de berekening van de signalen bediend. Slechts bij de bepaling van de negorij Thompoessoe komt een driehoek met het hoogste van den Klabat voor. Wij meenden namelijk aldaar, te Kommelomboeai en te Eris, daarvoor een zoo kennelijk punt gezien te hebben, dat wij uit de twee laatstgenoemde plaatsen de ligging daarvan bepaalden, hetgeen weder zoo juist met de meting op den top overeenkwam, dat wij geene zwarigheid maakten, het in de bepaling van Thompassoo op te nemen. Overigens zou er geene noemenswaardige verandering ontstaan, zoo wij alleen van de waargenomene breedte en het azimuth van den Lockon hadden gebruik gemaakt.

De lengte van Kottaboena is bepaald met behulp onzer tijdmeters.

Den 5den September te Belang ten 6^u 35^m middelbaren tijd aldaar, vonden wij voor de fout der tijdmeters door α Aquilae.

No. 2230 — 3^u 58^m $48^s.41$ No. 2231 — 4^u 35^m $52^s.17$

en den 7den September ten 6^u 20^m.

— 3^u 58^m $54^s.43$ — 4^u 36^m $5^s.89$

terwijl wij den 6den September te Kotta-boena ten 6^u 52^m middelbaren tijd aldaar, door β Aquarii vonden

— 3^u 59^m $22^s.53$ — 4^u 36^m $29^s.71$

en ten 8^u 12^m door α Serpentis.

— 3^u 59^m $22^s.45$ — 4^u 36^m $30^s.27$

waaruit voor het lengte-verschil tusschen Kotta-boena en Belang volgens

No. 2230 = $30^s.94$ & No. 2231 = 30^s65

of Kotta-boena $30^s.795$ west van Belang.

Ook de lengte van Atap is met behulp der tijdmeters bepaald. Uit de waarnemingen van 28 en 30 September te Eris, vinden wij voor den gang der tijdmeters in 24ᵘ voor No. 2230 = 3ˢ.144 en voor No. 2231 = 7ˢ.352 versnelling.

Uit de vergelijking der waarneming, den 29sten September te Atap op α Serpentis, met die van 30 September te Eris op dezelfde ster, vindt men voor het lengte-verschil Eris en Atap volgens

No. 2230 = 28ˢ.094 & No. 2231 = 27ˢ.992

en uit de vergelijking der waarnemingen op de zon den 30sten des morgens te Atap en den 1sten Oktober te Eris gedaan volgens

No. 2230 = 27ˢ.616 & 2231 = 28ˢ.408

of Atap 28ˢ.028 oost van Eris.

Door den zorg van het bestuur, zijn overal, waar signalen hebben gestaan of waarnemingen zijn gedaan, op de plaats zelve waar het instrument stond of, waar dit om bijzondere redenen niet kon geschieden, volgens de aanwijzing, hierachter bij de waarnemingen gevoegd, palen opgerigt, die met de nummers, mede in tabel D opgegeven, zijn gemerkt. De afstanden welke in tabel C² achter de driehoeken volgen, zijn uit de geographische lengte en breedte der plaatsen berekend volgens de formulen.

$$\operatorname{tg} z = \frac{p.\cos\varphi' \left\{1 + e^2 \cos^2 \tfrac{1}{2}(\varphi + \varphi')\right\}}{\varphi' - \varphi + \tfrac{1}{2} p^2 \cos^2\varphi' \sin 1'' \operatorname{tg}\varphi \left\{1 + e^2 \cos^2 \tfrac{1}{2}(\varphi + \varphi')\right\}}$$

$$\text{en } \alpha = \frac{\varphi' - \varphi}{(1 + e^2 \cos^2 \varphi) \cos Z} + \tfrac{1}{2} \left\{\frac{\varphi' - \varphi}{(1 + c^2 \cos^2 \varphi) \cos Z}\right\}^2 \frac{\operatorname{tg}\varphi \sin^2 Z}{\operatorname{Cos} Z} \operatorname{Sin} 1''$$

waarin *Z* het azimuth op den horizon der plaats, welke de breedte φ heeft, *p* het lengte-verschil, α de gezochte afstand en log. $e^2 = 7.8094572$. Het azimuth wordt geteld van 't noorden door het westen tot 360°.

Deze afstanden kunnen dienen, zoowel om de konstruktie van kaarten gemakkelijk te maken, als om den vlakken inhoud van verschillende gedeelten der residentie met juistheid te berekenen. Boven heb ik met een enkel woord gewag gemaakt van het lengte-verschil tusschen Kema en Manado, door buskruid-signalen bepaald. Ik wil hier thans de bijzonderheden van deze waarneming mededeelen.

Tijdens mijn verblijf te Leiden in 1850, maakte de hoogleeraar Kaiser mij met zijne denkbeelden bekend, hoe een sekonde-klepper gebezigd kan worden, ter bepaling van het juiste tijdstip, waarop men een plotseling verschijnsel ziet. Deze denkbeelden deelde hij in het volgende jaar, in eene belangrijke verhandeling, in het Tijdschrift voor de wis- en natuurkundige wetenschappen, uitgegeven door de eerste klasse van het Kon. Ned. Inst. deel V, aan het publiek mede, en door de welwillendheid van den heer Kaiser ontving ik daarvan een' afdruk, die mij te Manado gewerd. Die zich met de bijzonderheden, deze zaak betreffende, wil bekend maken, meen ik naar deze verhandeling te mogen verwijzen; ik wil hier alleen het volgende aanstippen.

Wanneer men op twee plaatsen een verschijnsel op hetzelfde oogenblik waarneemt en op beide den tijd bepaalt, kent men onmiddellijk daaruit het lengte-verschil tusschen beide plaatsen. Een een oogenblik durend verschijnsel kan men gemakkelijk daarstellen, door het verbranden van eenige oncen los bijeengevoegd buskruid.

De ondervinding heeft echter geleerd, dat het zeer moeijelijk is, het juiste oogenblik te schatten, waarop zulk een plotseling verschijnsel plaats heeft en het is gebleken, dat geoefende waarnemers op dezelfde plaats op een uurwerk tellende, eene geheele sekonde met elkander verschillen in de waarneming daarvan. De hoogleeraar Kaiser was reeds lang op een even eenvoudig als vernuftig denkbeeld gekomen, om deze waarneming zeker en genoegzaam onafhankelijk van den waarnemer te maken. Brengt men namelijk den slinger van een uurwerk zoo ver uit de loodlijn tot men het echappement hoort, en laat men hem dan vallen, zoo zal het uurwerk dadelijk zijn' gewonen gang aannemen.

De hoogleeraar KAISER bragt nu onder bij den slinger van een' sekonde-klepper, een hefboompje aan, zoodanig, dat wanneer de slinger daar tegen drukte, hij juist op zijne slingerwijdte hing. Bij den minsten druk viel het hefboompje en begon het uurwerk te loopen. Proeven nu hebben bewezen, dat men op hetzelfde oogenblik, dat men een verschijnsel ziet, met den arm een druk of ruk kan geven, althans dat verschillende waarnemers dat gelijktijdig doen.

Men stelle nu den slinger achter het hefboompje en teekene op, wat het uurwerk wijst, bijv. 20^s. Op het oogenblik, dat men het verschijnsel ziet, rukke men het hefboompje weg en de slingering begint. Men vergelijke (1) nu een tijdmeter of pendule met den sekondeklepper en vindt bijv. dat ten 50^s op dezen, het uurwerk wijst $5^u\ 27^m\ 24^s5$, dan zal het verschijnsel hebben plaats gehad op het oogenblik, dat het uurwerk wees $5^u\ 26^m\ 54^s.5$.

Ofschoon ik nu geen' sekonde-klepper had, kon hetzelfde, op den slinger van een tijdbewaarder of pendule van A. KAISER, waarvan er vier in mijn bezit bezit zijn, worden toegepast; alleen moest de hoogst eenvoudige inrigting door den hoogleeraar KAISER aan het hefboompje bij den sekonden-klepper gegeven, eenigzins gewijzigd worden, omdat het klokkenkastje die niet toeliet, en ook omdat, wanneer de slinger aan het ondereinde gesteund werd, hij bij het wegrukken van het hefboompje telkens eene schommelende beweging aannam. Reeds had ik eene inrigting gemaakt, waarbij de slinger moest vallen door het wegrukken van een pennetje, doch dit voldeed niet en terwijl ik in de Minahassa was, kwam ik op een ander denkbeeld, waarvan de verwezenlijking mij veel tijd en moeite zou gekost heb-

(1) Het zal wel overbodig zijn hier over het vergelijken van uurwerken te spreken. De heer EPPS, sekretaris van de R. Astr. Soc. te Londen, maakte eerst in 1832 opmerkzaam om daartoe van het zamenvallen der tikken van een op sterre- en een op middelb. tijd geregeld uurwerk, gebruik te maken, maar reeds jaren vroeger werd dat middel door den hoogleeraar KAISER en algemeener, op het observatorium te Leiden in praktijk gebragt.

ben, had ik gelukkiger wijze in den heer BOSSERT, zendeling te Tanahwanko, niet een' bekwamen horologie-maker en de meest vriendschappelijke welwillendheid gevonden. Naar eene schets door mij geteekend, vervaardigde die heer twee kleine toestellen, die in alle opzigten voldeden. De slinger rust tegen een klepje, dat door een veêr nedergedrukt en door een aan het einde haakvormig hefboompje wordt opgehouden. Drukt men op den langen arm daarvan, die buiten het klokkenkastje uitsteekt, dan slaat het klepje neer en de slinger valt. Twee schroeven dienen om het klepje zoodanig te stellen, dat hij juist op zijne slingerwijdte hangt.

Met dien toestel voorzien, werd een klokje te Manado, een te Kema opgerigt, van waar men den top van den Klabat kon zien. Van daar zouden buskruid-signalen worden ontstoken; op voorstel echter van den heer G. A. DE LANGE, liet ik van bamboe een vlak vlechten, van een ned. el in het vierkant, dat tusschen twee regt opstaande bamboezen scharnierende werd opgehangen. Deze toestel werd op den berg geplaatst. Door een stok onder de klep te zetten, zoodat die horizontaal kwam te staan, werd zij te Manado en te Kema onzigtbaar; rukte men den stok weg, zoo viel de klep, hetgeen wij in onze kijkers konden waarnemen. Ik moet hier met lof den ijver en de bereidwilligheid van het inlandsche hoofd van Toncea, den majoor PALANKAHU vermelden, door wiens tusschenkomst wij de inlanders, die naar den berg zouden gaan, onderrigtten, wat zij te doen hadden, en ofschoon meer intelligente hulp wenschelijk is, waren de door gemelden majoor gegevene instruktiën zoo goed geweest, dat slechts een betrekkelijk gering aantal signalen zijn verloren gegaan.

Wij ondervonden veel tegenspoed. Het weder, dat gunstig beloofde te zijn, sloeg plotseling om: de berg werd van nu af in wolken gehuld; slechts oogenblikken kwam de top helder te voorschijn. Aan waarnemingen in den meridiaan ter bepaling van tijd viel niet te denken, en slechts door aanhoudend wacht te houden, mogt het ons gelukken op doorbrekende sterren zenith-afstanden te nemen. Ik had daarbij nog het ongeluk, twee

maal het niveau van den mikroskopen-drager van het instrument van Repsold, ledig te vinden op het oogenblik, dat ik eene waarneming meende te doen, waardoor deze verloren gingen. Voor de buskruidsignalen werden telkens ongeveer 2 ned. oncen grof buskruid ontstoken. Het licht der ontvlamming was met het bloote oog op beide standplaatsen te zien. Het vallen der klep moest door den kijker worden waargenomen.

De slinger werd achter het klepje gezet en daarna de aanwijzing der klok opgeschreven; op het zien van het signaal werd het hefboompje weggerukt, en daarna de klok driemaal met den tijdmeter vergeleken.

Tijdmeter No. 2230 was te Kema, No. 2231 te Manado en wij erlangden het hier ondervolgende

Verschil en aanwijzing.

van tijdmeter No. 2230 te Kema en 2231 te Manado.

den 13 Dec. 1852, door buskruidsignalen ten $7^u\,41^m$ midbt. te Manado.	den 13 Dec. 1852, door klepvallen ten $18^u\,7^m$ midbt. te Manado.	den 14 Dec. 1852. door buskruidsignalen. ten $7^u\,12^m$ midbt. te Manado.
$43^m\ 42^s57$	$35^m\ 43^s14$	$43^m\ 44^s28$
42.36	43.28	44.31
42.45	43.12	44.31
42.58	42.90	44.44
$43^m\ 42^s49$	$43^m\ 43^s11$	44.53
		44.33
		44.70
		44.59
		44.39
		44.46
		44.54
		$43^m\ 44^s44$.

Terwijl wij voor dezelfde tijdstippen voor de fout der uurwerken vinden,

	No. 2231 te Manado.	No. 2230 te Kema.
den 13de Dec. ten 7u 41m —	4u 46m 41s.769 —	4u 2m 1s.487
〃 〃 〃 〃 18 7	44.770	3.597
〃 14de 〃 〃 7 12	48.554	6.338

en hieruit voor het gezochte lengte-verschil

57s.792 (4)
58.063 (4)
57.776 (11)

Gemiddeld 57s.840

Uit het azimuth van den Klabat en de breedte, vinden wij voor het lengte-verschil van paal No. I te Manado en paal No. II te Kema (zie tabel),

870″231

De plaatsen waar de signalen waargenomen zijn, hebben 7″ 179 minder lengte-verschil derhalve

863″052 = 57s.537

resultaat dat slechts 0s.3, van het boven door signalen bepaalde verschil, afwijst.

Hier dit verslag eindigende, dat weldra zal gevolgd worden, door de mededeeling der uitkomsten, verkregen uit de waarnemingen ter bepaling van het niveau der opgegevene punten en van de lengte van Manado, mogen wij niet nalaten openlijk onzen welgemeenden dank te betuigen voor de medewerking, ons door de hoofden van bestuur de heeren residenten R. Scherius en A. L. Andriesse geschonken, voor de menigvuldige blijken van vriendschap en gulle gastvrijheid, ons door te velen bewezen, dan dat wij ze met namen zouden kunnen noemen, maar die ons verblijf in de Minahassa voor ons onvergetelijk hebben gemaakt.

Batavia, 1 *July* 1853.

Tabel A.

Waarnemingen op de reis van Batavia naar Kema.

Standplaats.	Naam der Ster.	Aantal waarne-mingen	Bevonden breedte.	Gemiddelde uitkomst.	Lengte-verschil met den tijdbal te Batavia.
1852. 29 Januarij- 4 Februarij Makassar. (Eil. Celebes)	α Argus. $\varkappa_2$ Gemin. α Argus.	24 S H 23 S H 15 G A	Zuid 5° 8′ 4″.0 1.9 3.6	5° 8′ 3.″1 Z.	Volgens No. 2231 50^m 25^s.39 Marine 〃 111 24.61 〃 〃 47 27.06 De betrekkelijke waarde der tijdmeters voor No. 2231 = 6.3 voor No. 111 = 7.7 en No. 47 = 2,2, opgemaakt uit de vergelijking der dagelijks waargenomen verschillen met die, welke uit den aangenomen' gang zouden volgen, in aanmerking nemende, gemiddeld 50^m 25.22 De waarnemingsplaats lag 4″.73 beN. de vlaggestok van 0$_s$.14 beO. het fort Rotterdam derhalve Breedte vlaggestok fort Rotterdam . . . . 5° 8′ 7″.7 Z. Lengte beO. Batavia 50^m 25^s.08
11 Februarij- 14 〃 Fort te Bouton.	No. 3269 A. S. C.	14 S H	5°29′15″1 Z	5° 29′ 15″1 Z.	Lengteverschil met de waarnem. plaats te Makassar (eil. Celebes) volgens No. 5231 — 12^m 45^s.82 2230 47.93 47 49.16 111 46.67 Gemidd, als boven — 12^m 46.92 Derhalve lengte beO. Batavia — 1^u 3^m 12^s.14
ZW.punt van het eilandje Makassar in Straat Bouton.	α Argus	32 S H	5° 26′ 14″5	5 26 14.5	Lengte-verschil met de waarn. plaats te Makassar (eil. Celebes) volgens No. 2231 — 12^m 50^s.61 2230 53.99 47 55.26 111 52.71 Gemidd. als boven — 12^m 52,58 Derhalve lengte beO. Batavia. — 1^u 3^m 12^s.14

Standplaats.	Naam der Ster.	Aantal waarnemingen	Bevonden breedte.	Gemiddelde uitkomst.	Lengte-verschil met den tijdbal te Batavia.
1852. 7 Maart - 13 " Ternate bij de residentiewoning.	β Gemin. 15 Argus ι Argus 15 Argus ι Argus	9 S H 19 S H 14 S H 17 G A 15 G A	Noord 0° 47′ 14″9 12.8 12.9 12.1 13.1	Noord. 0° 47′ 13″0	Ter bepaling van het lengteverschil tusschen Makasser (eil. Celebes) en Ternate is gebruik gemaakt van de regeling der tijdmeters op beide plaatsen en als boven hunne betrekkelijke waarde opgemaakt, gevende voor No. 2230 = 4.3 No. 2231 = 5.5 No. 111 = 2.4 No. 47 = 3.7. Lengte-verschil tusschen de waarn. plaatsen te Ternate en te Makassar volgens No. 2230 — $0^u 32^m 1^s.96$ 2231 — 31 52.75 111 — 32 0.44 47 — 31 58.02 — $31^m 57^s.63$ De waarn. plaats lag 18.3 Ned. el N. 43° 0′ W. van den vlaggestok derhalve Breedte vlaggest. 0° 47′12.″46 N. Lengte beO. Batavia . . — $1^u 22^m 23^s.18$ Azimuth. van de zuidelijkste hooge punt van den berg van Ternate uit den vlaggestok 69° 36′ 54″
Op het fort Torlokke.	β Urs.Maj. 15 Argus i Urs Maj.	13 G A 9 G A 9 G A	0° 49′ 0″7 48 55.8 48 56.8	0° 48′ 58′14	Het azimuth v. den vlaggestok bij de residentswoning uit het fort Torlokke 180° 24′ 48.9 Azimuth van de zuidelijkste hooge punt van den berg van Ternate uit het fort Torlokke. . . . 101° 4′ 10″ Waaruit voor de zuidelijkste hooge punt van den berg van Ternate N. breedte. . . 0° 48′ 22″.0 Lengte beO. Batavia, . . . , $1^u 22^m 11^s.24$
1852. 17-22 Maart Kema.	Zie tabel	B	—	1° 21′ 43″8	Lengte-verschil tusschen de waarn. plaats te Ternate en die te Kema: volgens No. 2230 $0^u 9^m$ 11.38 " 2231 13.04 " 47 13.80 " 111 13.33

Standplaats.	Naam der Ster.	Aantal waarnemingen	Bevonden breedte.	Gemiddelde uitkomst.	Lengte-verschil met den tijdbal te Batavia.
			Paal II	(tab. D)	De betrekkelijke waarde der tijdmeters bepalende uit den waargenomen' gang te Ternate en dien te Kema, vindt men voor 2230 enz, 3,0 3.0 5.0 1.6 derhalve voor het lengte-verschil — 0u 9m 13s.00 Lengte-verschil der waarn. plaats te Kema beO. den tijdbal te Batavia. — 1u 13m 9s.85

Het lengte-verschil tusschen Kema P. II en Menado P. I bedraagt (afgeleid uit het Azimuth op den Klabat 50s.015

Volgens bovenst. waarn. komt dus Manado 1u 12m 11s.835 beO. Batavia

De waarn. plaats te Makassar (zie boven) 50 25.22 id.

Of lengte-verschil tusschen Manado & Makas. 0u 21m 46s,615

Bij onze terugreis, den 10den Maart 1853 van Manado vertrokken, kwamen den 17den Maart te Makassar en vonden voor hetzelfde verschil volgens 2230 . . . . . . 21m 38s.451

3231 . . . . . . 38.481

21m 38.466

Volgens deze waarn. dus, komt Manado (P.I.) 1u 12m 3s.686 beO, tijdb. Bat.

Tabel B.

Standplaats	Naam der Ster.	Aantal waarnemingen en waarnemer.	Bekomen breedte.	Gemiddelde uitkomst.	Signaal | Azimuthen.
	ε Canis majoris.	25 G A	1° 29′ 38″.29		Manado Toea signaal 46° 13′ 56″.6
	Capella.	19 S H	37.07		
	Idem.	24 G A	37.42		Observatieplaats te Malalijang 149° 46′ 3.6
	γ Doradus.	19 S H	38.57		G. Lockon signaal A 162° 55′ 32.6
Manado.	η Argus.	40 S H	42.38	1° 29′ 38″.73	G. Klabat signaal 258° 3′ 57.9
	α Columbae.	26 S H	40.52		
	α Argus,	22 G A	39.65		
	ε Canis majoris.	24 S H	36,76		
	α^2 Geminorum.	24 G A	38.22		
	No. 2832.	26 S H	39.05		
	i Urs. maj.	24 G A	40.01		
	θ id.	25 S H	38.36		
	η Argus.	28 S H	1° 21′ 44″.45		
	γ Urs. maj.	35 G A	43.07		
	η Urs. maj.	34 S H	44.52		G. Klabat sign. 28° 16′ 22.″3
Kema.	η Argus.	40 G A	44.80	1° 21′ 43″.80	
	Idem.	13 G A	42.88		
	γ Urs. maj.	28 S H	43.95		
	Idem.	22 G A	43.54		
	i Argus.	23 G A	42.13		
	η Argus.	11 S H	1° 25′ 14″.24		
	α Urs. maj.	15 S H	10″.43		G. Klabat sign. 300° 17′ 33.″2
Ajer-bedi-di.	γ id.	33 G A	11.94	1° 25′ 12″.15	
	η id.	34 S H	12.79		
	No. 4087.	32 S H	11.33		
	$\varkappa^2$ Centauri.	35 G A	13.27		
	α Urs. maj.	28 S H	1° 40′ 15″.68		
Likoepang.	γ id.	29 G A	16.57	1° 40′ 17″.54	Hoogste G. Klabat 171° 9′ 15″.8
	β Centauri.	39 G A	19.60		
	α Cephei.	29 G A	1° 34′ 40″.78		Hoogste G. Klabat 189° 8′ 47″.2
Lompias.	No. 7022.	17 S H	39.42	1° 34′ 41″.07	
	β Centauri.	35 S H	42.11		
	α_1 Crucis.	25 G A	1° 30′ 42″.88		G. Klabat sign. 244° 20′ 29″.8
Paniki.	γ Urs. maj.	50 S H	36.75	1° 30′ 39″.34	
	α_2 Centauri,	48 G A	36.35		
	α Cor. Bor.	42 S H	34.55		
	No. 6674.	15 G A	1° 21′ 18″.29		
	No. 5617.	17 S H	24″.77		G. Sapoetang sign. 166° 10′ 52″.
G. Lockon A	β Draconis.	24 G A	21″.54		Kakkas sign. 207 12 13.2

Standplaats.	Naam der Ster.	Aantal waarnemingen en waarnemer.	Bekomen breedte.	Gemiddelde uitkomst.	Signaal	Azimuthen.
Lockon A	γ id.	35 S H	23.67		G. Klabat sign.	292° 21′ 29″.8
	No. 7388.	34 G A	23.04	1° 21′ 22″.71	Manado observatieplaats sign.	342 55 36.4
	No. 4928.	17 S H	24.35			
	No. 5447.	16 S H	20.25			
	α Pavonis.	42 S H	24.53			
Tanawanko	No. 5118.	24 G A	1° 23′ 55″.39			
	id.	21 S H	53.52			
	id.	19 G A	58.14			
	η Urs. maj.	21 S H	57.31	1° 23′ 57″.18	Manado Toca Sign.	356° 23′ 20.″
	η Drac.	19 G A	56.91	herleid tot de	uit de plaats waar de paal	
	No. 5731.	22 S H	57.60	plaats waar de	staat.	
	β Drac.	12 G A	59.55	paal staat.		
	γ Drac.	20 G A	60.58	1° 24′ 0″.059		
Tomohon.	γ Draconis.	19 S H	1° 19′ 27″.40		G. Lockon sign. A	54° 21′ 48″.5
	α Lyrae.	32 G A	25.78		G. Lockon sign. B	57 25 21.4
	id.	26 S H	27.05		G. Sapoetang id.	154 15 50.8
	No. 6734,	30 S H	26.41	1° 19′ 27″.86	G. Talankow id.	172 32 38.4
	No. 5227.	22 S H	27.93		G. Massarang id.	276 8 28.5
	η Draconis.	13 G A	24.33			
	No. 5227.	18 G A	29.15			
	No. 5486.	25 S H	33.51			
	β Draconis.	44 G A	28.32			
Amoerang	α Pavonis.	23 S H	1° 11′ 7″.00		G. Lockon sign. B.	307° 3′ 52.″8
	58 Cygni.	19 G A	9″.71			
	α Cor. Bor.	26 S H	9.71		Herleid tot de vlaggestok	
	α Scorpii.	28 G A	11.51	1° 11′ 9″.05	op de benteng.	
	No. 5740.	29 S H	8.02	herleid tot de		
	β Draconis.	11 G A	11.32	vlaggestok.		
	No. 6105.	34 G A	6.41	1° 11′ 10″.69		
	No. 5823.	40 G A	10.15			
Monteh	α Scorpii.	16 S H	1° 18′ 31″.48		G. Sapoetang sign.	201° 56′ 55″.7
	No. 5731.	20 G A	33.25		G. Lockon sign. B	288 12 47.4
	β Draconis.	35 S H	31.52	1° 18′ 32″.02		
	α Telescopii.	16 C A	31.73			
	β Lyrae.	7 S H	28.72			
	α Gruis.	46 G A	32.65			

Standplaats	Naam der Ster.	Aantal waarnemingen en waarnemer.	Bekomen breedte.	Gemiddelde uitkomst.	Signaal	Azimuthen.
Kommelomboeai.	No. 6599.	22 S H	1° 5′ 12″.67		Hoogste G. Klabat	304° 3′ 56.″5
	α Pavonis.	26 G A	11.24		G. Lockon sign. B	311 17 54.0
	γ Draconis.	50 S H	10.49	1° 5′ 10″.60		
	α Lyrae.	22 G A	11.08			
	η Draconis.	46 G A	09.25			
	η Scorpii.	45 S H	10.98			
Tombattoe.	α Gruis.	12 G A	1° 2′ 31″.55			
	α Lyrae.	21 G A	30.45			
	β Draconis.	41 S H	29.74	1° 2′ 31°.29	G. Sapoetang sign.	323° 5′ 11.″0
	ε Sagitt.	22 G A	32.46			
	α Pavonis.	45 S H	32.47			
Belang	α Gruis.	23 S H	0° 56′ 26″.26	0° 56″ 26″.96		
	α Cygni.	41 S H	25.74	herleid tot de	G. Sapoetang sign.	
	α Cephei.	40 G A	27.12	plaats op 't		16° 17′ 57.″9
	α Gruis.	27 S H	28.11	strand. —		
	β_1 Tucanae.	32 G A	27.85	0° 56′ 22″.70		
Rattahan.	α Lyrae.	19 S H	1° 2′ 48″.51			
	No. 6779.	23 8 H	50.06	1° 2′ 50″.65	G. Kawatak sign.	334° 41′ 56.″0
	α Aurigae.	24 S H	52.91			
Langowan.	α Cassiopeae.	52 S H	1° 9′ 12″.42	1° 9′ 12″.26	G. Kawatak sign.	164° 24′ 32″.4
	α Persei.	26 S H	11.95		G. Kawin sign.	273 58 6.7
Kakkas.					G. Massarang Sign.	7° 59′ 13.″2
	Vega.	30 S H	1° 10′ 34″.59		G. Lockon A	27 12 5.4
	α Pavonis.	48 G A	36.46	1° 10′ 34″.65	id. B	28 0 25.9
	α Aurigae.	23 S H	31.37		G. Sapootang	113 10 22.0
Thompasso.	α Lyrae.	38 S H	1° 10′ 22″.83		G. Lockon sign. A	3° 14′ 3.2
	α Pavonis,	16 G A	30.69			
	α Cephei.	32 S H	22.64	1° 10′ 24″.11	G. Kawatak id.	202 12 22.6
	α Aurigae.	18 S H	23.65		Hoogste G. Klabat	320 57 32.0
Kawang-kowang.	α Lyrae.	21 S H	1° 12′ 9″.67		G. Lockon sign. A	356° 25′ 22.″6
	α Pavonis.	24 G A	10.50	1° 12′ 10″.62		
	α Cephei.	29 G A	8.28			
	α Gruis.	44 S H	11.44			

Standplaats.	Naam der Ster.	Aantal waarnemingen en waarnemer.	Bekomen breedte.	Gemiddelde uitkomst.	Signaal | Azimuthen.
Sonder.	α Lyrae. α Pavonis. α Cephei.	19 S H 42 G A 51 S H	1° 15′ 21″.25 23.98 20.96	1° 15′ 22″.14	G. Lockon sign. A 347° 39′ 10″.7
Sarongsong.	α Lyrae. α Pavonis. α Cephei.	36 S H 43 G A 49 S H	1° 17′ 52″.04 58.25 51.90	1° 17′ 54″.07	G. Lockon sign. A 29° 25′ 10.″8 id. sign. B 31° 55′ 38.″8 G. Sapoetang id. 153 46 51.3 G. Talankow id. 192 39 59.2 G. Massarang id. 307 7 40.0
Tondano.	α Pavonis. id, α Cephei.	36 G A 21 G A 44 S H	1° 18′ 0.″91 17 59.90 18 0.30	1° 18′ 0″.37	G. Sapoetang sign. 137° 2′ 19″.0 G. Klabat id. 321 34 38.3
Eris.	α Lyrae. α Pavonis.	33 S H 34 G A	1° 13′ 46″.5 13 41.3	1° 13′ 43″.9	G. Massarang sign. 27° 32′ 0·″6 G. Lockon sign. A 43 57 17.6 G. Klabat id. 333 3 23.9 G. Klabat hoogste 332 51 14.3
Rambokkan.	α Cephei No. 7542.	21 S H 24 S H	1° 13′ 45″.7 47.7	1° 13′ 46″.7	Kakkas 201° 52′ 57.″7 G. Kawatak (1) 162 21 35.2
Kottaboena.	No. 6296. *B* Lyrae.	20 S H 15 id.	0° 48′ 6.″10 8.37	0° 48′ 7″.88	

(1) De berg Kawatak wordt ook in sommige distrikten Sinajawing genoemd.

Standplaats.	Gemeten hoeken.			
Malalaijang.	Manado Toea			
	Manado observatieplaats.	66°	46′	28″.6
	G. Klabat.	62	12	2.2
G. Massarang.	G. Lockon sign. A			
	Id. 〃 B	1°	57′	3.″5
	Observatieplaats Tomohon.	25	33	33.3
	G. Talankow sign.	49	26	1.3
	G. Sapoetang 〃	3	16	20.2
	G. Kawatak 〃	21	26	36,2
	G. Kawin 〃	20	12	26.2
G. Thompoessoe.	G. Massarang sign.			
	G. Lockon 〃 A	42°	58′	43″.8
	Id. 〃 B	1	30	31.5
	G. Talankow 〃	22	7	22.1
	G. Sapoetang 〃	85	45	35.7
	G. Kawatak 〃	28	40	50.3
	G. Kawin 〃	31	38	42.0

Tabel C[1].

Opgave der driehoeken, welke ter bepaling van eenige punten in de residentie Manado berekend zijn.

Hoekpunten.	Waarde der hoeken.			Waarde der overstaande zijden.
				Ned. el.
1. G. Lockon sign. A	41°	25′	47.″0	16899.6
G. Massarang 〃	119	21	20.8	22260.1
Kakkas.	19	12	52.2	8405.2
2. Tomohon.	138	13	20.0	8405.2
Lockon sign. A	14	16	8.0	3109.5
Massarang 〃	27	30	32.0	5827.1
3. Sarrongsong.	82	17	30.8	8405.2
G. Lockon sign. A	39	12	46.6	5362.3
G. Massarang 〃	58	29	42.6	7231.6
4. G. Massarang sign.	60	51	37.8	15036.5
Sarrongsong.	100	59	27.1	16899.6
Kakas.	18	8	55.1	5362.3
5. Sarrongsong.	52	21	21.6	18292.9
G. Sapoetang sign.	87	2	13.9	15140.7
Kakkas.	40	36	24.5	23071.5
6. G. Lockon sign. A.	41	1	21.3	18292.9
G. Sapoetang 〃	53	0	22.1	22260.1
Kakkas.	85	58	16.6	27801.6
7. G. Lockon sign. A.	68	11	0.0	26200.6
Tomohon.	99	54	2.3	27801.6
G. Sapoetang 〃	11	54	57.7	5827.1
8. G. Lockon sign. A.	46	21	27.5	21328.9
G. Thompoessoe.	109	23	29.3	27801.6
G. Sapoetang 〃	24	15	3.2	12105.7
9. G. Lockon sign.	36	5	40.4	7263.4
G. Thompoessoe.	42	58	43.8	8405.2
G. Massarang. 〃	100	55	35.8	12105.7
10. G. Lockon sign. A.	24	40	32.5	12412.5
G. Massarang 〃	138	54	10.5	19543.9
Eris.	16	25	17.0	8601.0
11. G. Massarang sign.	37	58	34.5	8043.1
G. Thompoessoe.	108	15	58.0	12412.5
Eris.	33	45	27.5	7263.4
12. G. Klabat sign.	40	42	4.0	19543.9
Eris.	70	53	53.7	28319.9
Lockon 〃 A	68	24	2.3	27865.5

Hoekpunten.	Waarde der hoeken.			Waarde der overstaande zijden.
				Ned. el.
13. Manado.	95°	8′	25.3	28319.9
G. Lockon sign. A	50	34	6.6	21962.2
G. Klabat 〃	34	17	28.1	16019.8
14. G. Talankow sign.	26	58	8.6	3109.5
G. Massarang 〃	49	26	1.3	5208.5
Tomohon.	103	35	50.1	6664.3
15. G. Talankow sign.	47	5	23.7	5362.3
G. Massarang 〃	18	26	55.5	2316.9
Sarrongsong.	114	27	40.8	6664.1
16. G. Talankow sign.	89	24	24.9	7263.4
G. Massarang 〃	23	58	57.7	2952.4
Thompoessoe.	66	36	37.4	6666.9
17. Sarongsong.	51	35	44.5	5827.1
Tomohon.	103	27	37.0	7231,6
G. Lockon sign. A.	24	55	38.5	3135.9
18. G. Lockon sign. B.	25	29	43.4	3135.9
Sarongsong.	54	6	12.5	5901.8
Tomohon.	100	24	4.1	7165.7
19. Kommelomboeai.	35	26	24.3	27533.8
G. Sapoetang sign.	109	17	53.2	44815.8
G. Lockon 〃 B.	35	15	42.5	27413.1
20. Monteh.	86	15	51.7	27533.8
G. Sapoetang sign.	35	23	31.8	15980.5
G. Lockon. 〃 B.	58	20	36.5	23486.8
21. G. Lockon sign. A.	34	52	51.0	27413.1
Kommelomboeai.	35	26	54.5	27801.6
G. Sapoetang sign.	109	40	14.5	45138,8
22. G. Lockon sign. A.	92	39	26.5	50012.5
Kommelomboeai.	22	58	36.8	19543.9
Eris.	64	21	56.7	45138.5
23. Hoogste G. Klabat.	28	47	51.0	50012.5
Kommelomboeai.	15	44	9.0	28156.7
Eris.	135	28	0.0	72812.6
24. G. Lockon sign. A.	68	37	45.7	28156.7
Hoogste G. Klabat,	40	16	11.0	19543.9
Eris.	71	6	3.3	28605.6
25. Negorij Thompasso.	42	16	31.2	28605.6
G. Lockon sign. A.	109	21	9.2	40121.3
G. Klabat hoogste.	28	22	19.6	20207.2
36. G. Massarang sign.	90	1	19.0	20207.2
Negorij Tompasso.	24	34	45.0	8405.2
G. Lockon sign. A.	65	23	56.0	18373.0
27. G. Lockon sign. A.	29	18	15.5	11324.4
G. Thompoessoe.	119	8	49.8	20207.2
Negorij Thompasso.	31	32	54.7	12105.8

Hoekpunten.	Waarde der hoeken.			Waarde der overstaande zijden.
				Ned. el.
28. G. Thompoessoe.	18°	55′	29.9	7010.3
Negorij Tompasso.	129	28	46.0	16683.4
G. Kawatak sign.	31	35	44.1	11324.4
29. G. Massarang sign.	11	38	15.5	7010.9
Negorij Tompasso.	136	26	55.6	23946.6
G. Kawatak 〃	31	54	48.9	18373.0
30. G. Massarang sign.	20	56	25.0	12741.4
G. Thompoessoe.	147	18	14.6	19257.8
G. Kawin 〃	11	45	20.4	7263.4
31. G. Kawin sign.	99	28	43.5	16683.4
G. Kawatak 〃	48	52	34.5	12741.4
G. Thompoessoe.	31	38	42.0	8874.2
32. Langowan.	109	33	34.3	8874.2
G. Kawin sign.	27	45	54.8	4387.2
G. Kawatak 〃	42	40	30.9	6383.7
33. G. Kawatak sign.	25	16	54.7	2693.8
Rembokkan.	39	31	22.5	9378.3
Kakkas.	115	11	42.8	13334.8
34. Malalaijang.	62	12	2.2	21962.4
Manado.	108	17	54.3	23572.2
G. Klabat sign.	9	30	3.5	4098.2
35. Malalaijang.	66	46	28.6	22374.6
Manado.	103	32	7.3	23671.5
Manado Toca.	9	41	24.1	4098.2
36. G. Klabat sign.	16	4	8.0	22374.6
Manado.	148	9	58.0	4263.7
Manado Toca.	15	45	54.0	21962.2

Tabel C2.

Afstanden en azimuthen van eenige punten in de residentie Manado, afgeleid uit hunne geographische ligging.

Namen der plaatsen. op wier horizon	het azimuth berekend is. waarvan	Azimuth.	Afstand.
G. Kawatak. 〃	G. Thompassoe.	350° 36′ 36″.4	16683.4
Id. 〃	〃 Kawin.	301 44 1.9	8874.2
Id. 〃	N. Rambokkan.	342 21 39.8	13334.8
G. Lockon sign. A.	〃 Atap.	230 14 15.8	34553.6
N. Tanawanko.	G. Lockon sign. A	249 43 59.7	13953.0
N. Kottaboena.	N. Belang.	316 45 50.3	20864.2
Id. Id.	〃 Kommelomboeai.	30 32 37.0	36478.3
N. Belang.	〃 id.	63 42 39.5	36616.7
〃 id.	〃 Tombattoe.	45 2 10.9	16022.7
〃 id.	〃 Rattahan,	353 29 29.0	11994,4
〃 id.	〃 Atap.	310 51 28.5	36547.8
〃 Tombattoe.	〃 Kommelomboeai.	77 10 16.3	22043.0
〃 Rattahan.	〃 Atap.	294 31 32.0	28889.3
〃 id.	〃 Eris.	326 25 59.7	24031.5
〃 id.	G. Sapoetang.	44 16 38.0	9910.9
〃 Atap.	N. Kema.	347 32 31.2	23367.9
〃 id.	〃 Eris.	58 16 35.7	15277.3
〃 Eris.	〃 Kema.	309 20 42.0	23321.1
〃 Kema.	〃 Likoepang.	2 26 47.3	34243.6
〃 id.	〃 Ajer-Bedidi.	61 14 59.0	13306.7
〃 Lompias.	〃 Likoepang.	330 12 50.7	11909.3
〃 Paniki.	〃 Lompias.	303 53 6.6	13447.3
〃 Manado.	〃 Paniki.	281 56 36.9	8550.3
〃 Tanawanko.	〃 Manado.	300 18 56.7	20611.4
〃 Monteh.	〃 Tanawanko.	346 59 32.0	10342.2
〃 Amoerang.	〃 Monteh.	325 21 55.7	16432.0
〃 Kommelomboeai.	〃 Amoerang.	320 23 59.7	14356.1
G. Sapoetang. Sign.	〃 id.	65 28 43.0	19914.2
N. Kawangkowan.	〃 Monteh.	50 52 54.6	18511.6
〃 Ajer-Bedidi.	〃 Manado.	61 42 55.3	17301.3

Tabel D.

Opgave der Geographische ligging van de punten, bepaald in de residentie Manado.

Naam van het punt. (1)	Noorderbreedte	Beoosten den Lockon. Signaal A.	Bewesten den Lockon. Signaal A.
I. Manado.	1° 29′ 39″.020	2′ 32″.182	—
II. Kema.	1 21 43.800	17 2.413	—
III. Ajer-Bedidi.	1 25 12.150	10 44.947	—
IV. Likoepang.	1 40 17.540	16 15.113	—
V. Lompias.	1 34 41.070	13 3.675	—
VI. Paniki.	1 30 36.340	7 2.908	—
VII. Tanawanko.	1 24 0.059	—	7′ 3″.517
VIII. Amoerang. de vlaggestok op de benting.	1 11 10.690	—	13 20.985
IX. Monteh.	1 18 30.817	—	8 18.835
X. Kommelombocai.	1 5 10.600	—	18 17.037
XI. Tombattoe.	1 2 31.290	—	6 41.724
XII. Belang, de waarnemingsplaats, op 't strand, terug te vinden, door uit den vlaggestok van de benting te meten. 66,79 n. el in de rigting. n. 208° 39′ w.	0 56 22.703	—	34.967
XIII. Rattahàn, de waarnemingsplaats, terug te vinden, door uit den vlaggestok van de loge te meten. 35,14 n. el n. 130° 22′ w.	1 2 50.650	9.017	—
XIV. Langowan.	1 9 9.999	2 40.749	—
XV. Kakkas.	1 10 36.000	5 29.223	—
XVI. Thompasso.	1 10 23.727	36.885	—
XVII. Kawangkowang.	1 12 10.62	—	34.163
XVIII. Sonder.	1 15 22.140	—	1 17.964
XIX. Sarong-song, waarnemingsplaats, terug te vinden door uit den vlaggestok te meten. 24,05 n. el n. 133° 27′ w.	1 17 55.443	1 54.928	—

(1) Op de waarnemingsplaatsen zijn palen opgerigt, die met hetzelfde nummer als hier opgegeven, gemerkt zijn. Waar dat door plaatselijke omstandigheden niet heeft kunnen geschieden, wordt de wijze, hoe de waarnemingsplaats ten opzigte van de opgerigte paal gelegen is, in de tabel opgegeven.

Naam van het punt. (1)	Noorderbreedte	Beoosten den Lockon. Signaal A.	Bewesten den Locken. Signaal A.
XX.. Tomohon.	1° 19′ 29″.979	2′ 33″.225	—
XXI. Tondano (Toelian).	1 18 0.370	6 53.229	—
XXII. Rambokkan.	I 13 46.122	4 13.335	—
XXIII. Atap.	1 9 21.000	14 19.314	—
XXIV. Eris.	1 13 42.500	7 18.894	—
XXV. G. Klabat sign. (1).	1 27 11.154	14 7.424	—
G. Klabat, 't hoogste van den berg.	1 27 18.128	I4 14.557	—
XXVI. G. Lockon. Sign. A.	1 21 20.500	—	—
XXVI. Id. 〃 B.	1 21 13.404	—	7.701
XXVII. G. Massarang. 〃	1 19 40.807	4 13.251	—
XXVIII. G. Talankow 〃	1 16 41.848	2 11.356	—
XXIX. G. Kawin. 〃	1 9 24.387	6 6.772	—
XXX. G. Kawatak 〃	1 6 52,434	2 2.603	—
XXXI. G. Sapoetang 〃	1 6 41.648	—	3 34.827
XXXII. G. Thompoessoe 〃	1 15 48.270	3 30.661	—
XXXIII. Manado Toea 〃	1 38 2.847	—	6 10.659
Kottaboena.	0 48 7.880	—	8 17.311

(1) Op de bergen, waar signalen gestaan hebben zijn ook palen opgerigt, die met het hier opgegeven nummer gemerkt zijn.

Eenige opmerkingen omtrent de bepaling van het niveau van sommige punten in de residentie Manado.

Het niveau van eenige punten in de residentie Manado, welke hierachter in de bijgevoegde tabellen volgen, opgemaakt uit waargenomene zenith-afstanden, verschilt gemiddeld 31. 6 ned. el met dat, afgeleid uit de barometer-waarnemingen.

De afwijkingen zijn veel grooter dan verwacht werd en getuigen tegen de naauwkeurigheid der medegevoerde barometers.

Op den Klabat, te Ajer-Bedidi, te Likoepang, te Lompias en te Paniki, werd een reis-barometer van E. Wenckebach gebruikt, terwijl twee hevel-barometers van denzelfden maker, te Manado door den militairen kommandant, den 1sten luitenant E. C. van Daalen, aan wien ik hier openlijk mijnen dank betuig voor zijne welwillende medewerking, dagelijks des morgens ten 10u des middags ten 12u en des namiddags ten 4u werden waargenomen. Door een ongelukkig toeval is de reis-barometer gebroken; daarna werd een hevel-barometer op reis medegevoerd; zulk een is minder geschikt, om zonder gevaar van zijne goede eigenschappen te verliezen, op reis gebruikt te worden en de korrektie, op de aflezing toe te passen, nam gestadig toe; want in weerwil der grootste voorzorgen kon niet worden voorgekomen, dat in de kwikkolom luchtbellen kwamen. Om de korrektie op de aflezing te verkrijgen, werden de barometers onderling vergeleken alvorens de reis aanving en vervolgens de aflezingen op de strandplaatsen Tanawanko, Amoerang en Belang met die te Manado vergeleken en op die wijze vonden wij, den 12den Julij + 1.4 str., den 12den Julij + 4.2 str., den 10den Augustus + 5.4 str., den 8sten September + 7.4 str. en den 5den Oktober + 7.7 str. als korrektie op den medegevoerden barometer toe te passen.

De barometerstanden, zoo als ze in de tabel voorkomen, zijn daarvoor verbeterd.

De uitkomsten, welke door de waarnemingen van den barometer op den Klabat zijn verkregen, loopen nog 46 el uit elkander en hier althans kunnen deze verschillen niet aan eene verandering in de korrektie worden toegeschreven. Het komt

ons voor, dat op hoog gelegene punten in deze gewesten, waar door overtrekkende wolken, de temperatuur plotseling sterk afneemt of omgekeerd bij het wegtrekken der wolken in weinige oogenblikken sterk toeneemt, terwijl op de strandplaats de temperatuur onveranderd blijft, dergelijke verschillen in de uitkomsten altijd te vreezen zijn. Bij de latere waarnemingen met den hevelbarometer vrees ik, dat ook de groote buigbaarheid van de wijzers nadeelig op de uitkomsten gewerkt heeft, en terwijl ik daarin thans voor het vervolg heb voorzien, heb ik in Europa een' reisbarometer besteld, waarbij ik op eene stevige konstruktie heb aangedrongen. De zwarigheid om eenig gewigt meer mede te voeren, is gering, in vergelijking van het nadeel, aan gebrek aan soliditeit verbonden.

Om uit de waargenomene zenith-afstanden de hoogte te vinden, is gebruik gemaakt van de formulen

$$H = K \frac{\cos(z + r - \frac{1}{2}C)}{\sin(z + r - C)} \quad \text{of} \quad H = -K \frac{\cos(z' + r' - \frac{1}{2}C)}{\sin(z' + r')}$$

naarmate de zenith-afstand in het lager of hooger gelegen punt genomen is (1).

K. Is de geodesische afstand der beide punten in ellen.

C. Die afstand in minuten en sekonden boogs.

r. De straalbuiging.

Om de straalbuiging te bepalen is gebruik gemaakt van de formule van Denzler (2) $\frac{R_1 - R_2}{2} = r$,

waarin R_1, de astronomische straalbuiging is bij een' zenith-afstand z op de waaarnemingplaats en R_2, die bij een' zenithaf-

---

(1) De formulen voorkomende in Struve Breitengradmessung I D blz. 163 schijnen mij toe, verkeerdelijk gelijksoortig genomen te zijn voor deze beide gevallen.

(2) Zie Astron. Nachr. XIV blz. 348 of Tijdschrift voor het zeewezen, van Pilaar en Obreen D. VI blz. 325.

stand Z—C op de waargenomene plaats. Men heeft alzoo de barometer- en thermometer-standen op beide plaatsen te kennen en onze waarnemingen gaven daartoe genoegzame gegevens aan de hand; te meer (aangezien men met verschillen van straalbuiging te doen heeft), daar de kennis van een' middelbaren stand des barometers voldoende moet zijn.

Op den Massarang en te Tomohon hadden wij gelijktijdige waarnemingen. De instrumenten waren in de kijkers op beide standplaatsen te zien en leverden zelve een zeer geschikt vizierpunt op om zenith-afstanden op te nemen. Uit deze korresponderende waarnemingen vonden wij voor de refraktie 8″.7 en volgens boven aangehaalde formule van Denzler 8″.03. Ofschoon wel niet gelijktijdig, toch hadden wij wederkeerige waarnemingen op den Lockon en te Manado en op den Lockon en te Kakkas en ook deze gaven overeenstemming tusschen de meting en de theorie. Na deze proeve konden wij met eenig vertrouwen onze berekeningen maken en de uitkomsten geven regt om aan te nemen, dat het niveau der meeste punten met vrij groote juistheid bepaald is, en zoo onze signalen steviger gebouwd en al de punten door driehoeken aan elkander waren verbonden geweest, houd ik mij verzekerd, dat het gebrek aan korresponderende waarnemingen geen beletsel zou geweest zijn, om tot de meest wenschelijke juistheid te geraken. De overeenstemming in de beide bepalingen van de hoogte van den berg Talankow en in die voor de hoogte van de negorij Kakkas, is zeer voldoende. De eerste vooral zijn langs zeer verschillende wegen verkregen. Na uit Manado de hoogte van den Lockon, signaal A, bepaald te hebben, vonden wij het verschil in hoogte tusschen Tomohon en hetzelfde punt van den Lockon, derhalve ook het niveau van Tomohon en daarmede weder de hoogte van den Lockon in sign. B en van den Talenkow. Het niveau van Sarongson werd daarna weder door de meting op den Lockon sign. B bepaald, waarna ook de hoogte van den Talankow uit Sarongson kon worden gevonden.

Gaarne echter hadden wij meer gelijktijdige korresponderende waarnemingen gedaan en nemen ons voor, in den vervolge, ten

behoeve dezer belangrijke zaak meerdere pogingen in het werk te stellen, maar meer dan eens werden wij door het weder in onze voornemens verhinderd; en de haast, waarmede wij werkten, ten einde aan de maanswaarnemingen te Manado te kunnen arbeiden, heeft ons verhinderd, aan dit onderwerp al dien tijd te besteden, dien het verdient. Voorloopig meenen wij te moeten aanteekenen, dat de ongelijkmatige en onzekere verandering der aardsche straalbuiging door Struve in Rusland ondervonden, door ons niet is waargenomen. De zenith-afstanden nemen wel, maar zeer regelmatig met de temperatuur aan. Na 8u des morgens waren wij zelden in de gelegenheid om te observeren. Bij helderen hemel werden de beelden onrustig en de instelling onzeker. Bij betrokken lucht echter vonden wij steeds bij denzelfden thermometerstand, denzelfden zenith-afstand.

Batavia, September 1853.

Tabel I. *Bepaling van het niveau van eenige punten in de residentie*

Datum.	Naam der waarnemingsplaats.	Ten 10 u.		Te Manado ten 10 u.		Afgeleid hoogteverschil.	Ten 12 u.	
		Bar.	Th.	Bar.	Th.		Bar.	Th.
			Cels.		Cels.			Cels.
Mei 4	Ajer-Bedidi.	743.8	24.1	760.95	25.5	198.0	742.8	25.5
5		742.8	24.1	760.35	25.5	202.8	741.8	25.0
7		—	—	—	—	—	742.8	26.1
8		744.2	26·1	761.10	27.3	196.7	—	—
8	Mombi.	—	—	—	—	—	—	—
19	Lompias.	—	—	—	—	—	746.7	26.1
20		745.8	25.6	762.6	26.1	195.7	745.7	28.5
21		744.6	27.0	762.3	27,7	207.3	744.3	29.0
22		744.7	28.5	761.8	28.4	202.4	744.1	29.0
22	Maupangat.	—	—	—	—	—	—	—
22	Paniki.	—	—	—	—	—	—	—
Junij 12	Op den top G. Lockon.	637.2	20.0	762.7	26.1	1557.0	—	—
13	Nabij het sign. A.	637.4	18.6	763.5	26.1	1562.3	636.9	20.5
14		636.8	19.3	762.8	25.5	1563.8	636.6	18.7
15		636.6	16.8	762.1	25.5	1549.0	635.3	19.3
16		636.9	18.6	762.9	26.1	1561.2	635.6	20.9
17		636.8	20.5	763.2	27.8	1577.7	636.4	20.5
18		637.2	23.6	763.1	26.7	1583.6	—	—
Julij 12	Tomohon.	702.0	23.6	763.4	27.8	733.7	701.1	22.2
13		701.2	21.6	763.5	26.1	739.3	700.7	24.0
14		700.1	24.3	762.7	27.8	750.6	699.9	25.0
15		700.3	24.3	762.7	27.8	748.1	699.9	25.0
16		699.3	21.6	762.5	26.2	750.8	699.2	23.9
17		699.6	23.3	762.3	26.7	749.4	698.8	24.5
Sept. 23		—	—	—	—	—	—	—
Aug.		—	—	—	—	—	736.0	27.5
7	Monteh.	735.6	26.4	762·6	27.8	319.0	—	—
13	Kommelombocai,	725.8	25.0	764,2	25.0	453.6	724.4	25.0
14		725.8	26.0	764.6	26.7	459.2	724.7	27.3
			—	—	—	—	—	—
23	Tombattoe.	733.1	24.2	764.7	26.7	393.0	732.2	24.9
24		732.8	24.8	764.7	25.0	374.4	731.7	26.1
26		—	—	—	—	—	731.8	25.5
25	Op den top G. Sapoetan.	623.7	16.5	764.6	26.2	1756.2	—	—

Manado door barometer-waarnemingen.

Te Manado ten 12 u. Bar.	Th.	Afgeleid hoogteverschil.	Ten 4 u. Bar.	Th.	Te Manado ten 4 u. Bar.	Th.	Afgeleid hoogteverschil.	Het gemiddelde van 10 u.	Het gemiddelde van 12 u.	Het gemiddelde van 4 u.	Totaal gemiddeld.
	Cels.			Cels.		Cels.					N. el.
760.7	26.1	200.0	741.8	25.5	759.4	26.6	206.2				
759.7	27.2	206.4	740.2	25.0	758.9[5]	26.7	217.7	199.2	205.8	211.6	205.5
760.0	26.7	202.0	741.6	26.1	759.6	26.7	211.0				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	755.3	25.0	759.7	26.6	48.4	—	—	48.4	48.4
762.9	29.5	185.0	744.6	26.1	761.2	30.0	189.7				
761.6	29.5	186.0	742.9	28.5	760.2	30.0	200.9	201.8	191.3	192.7	195.2
760.9	30.0	195.1	743.7	26.1	760.1	30.0	187.4				
761.0	30.0	199.2									
—	—	—	751.3	26.1	760.8	29.5	117.2			117.2	117.2
—	—	—	756.3	25.0	760.8	29.5	52.7			52.7	52.7
—	—	—	636.0	17.2	761.4	26.1	1550.4				
762.8	27.8	1560.6	635.7	17.1	761.8	26.7	1559.0				
762.1	26.7	1557.2	635.2	16.7	761.2	26.7	1557.4	1564.9	1569.6	1563.4	1566.0
762.7	27.3	1584.7	635.0	19.5	760.8	27.7	1569.2				
762.2	28.9	1570.4	634.8	19.7	761.0	28.9	1576.7				
762.7	30.0	1575.1	635.3	18.7	761.2	28.9	1567.6				
—	—	—	—	—	—	—	—				
763.1	27.2	737.6	700.5	21.3	762.2	27.2	731.2				
762.8	27.8	743.3	700.7	23.2	763.0	28.9	752.6				
761.8	29.5	745.1	699.4	22.5	761.3	30.0	737.0	745.3	745.7	737.5	742.8
762.2	30.0	748.7	699.8	22.2	760.9	30.0	726.4				
762.0	28.4	752.4	698.3	23.6	760.6	28.9	743.9				
761.0	29.5	747.2									
—	—	—	701-3	25.9	762.2	30.0	733.7				
761.2	28-9	296.8	735.2	27.5	760.4	29.5	299.7	296.8	299.7	319.0	305.2
—	—	—	—	—	—	—	—				
663.5	27.8	461.3	—	—	—	—	—				
764.4	27.8	472.8	724.0	26.1	765.3	26.7	469.5	456.4	467.0	469.5	464.3
—	—	—	—	—	—	—	—				
764.5	27.8	376.7	731.1	23.9	764.2	28.9	383.2				
764.5	28.4	384.8	—	—	—	—	—	383.7	381.9	389.2	384.9
764.5	26.7	384.2	729.1	25.4	762.7	27.3	395.2				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1756.2

Datum.	Naam der waarnemingsplaats.	Ten 10 u. Bar.	Ten 10 u. Th.	Te Manado ten 10 u. Bar.	Te Manado ten 10 u. Th.	Afgeleid hoogteverschil.	Ten 12 u. Bar.	Ten 12 u. Th.
			Cels.		Cels.			Cels.
Sept. 8	Rattahan.	735.9	24.7	763.6	26.7	323.7	735.3	25.9
9		735.2	25.0	764.7	27.3	343.7	—	—
10		734.6	24.5	764.4	26.7	325.9	—	—
12	Langowan.	—	—	—	—	—	—	—
13		—	—	—	—	—	703.5	25.5
14		704.0	21.8	764.6	26.1	716.6	702.7	23.2
15		704.8	25.2	764.4	26.7	714.9	704.3	26.0
17		—	—	—	—	—	706.4	27.9
17	Kakkas.	710·5	25.9	766.0	27.8	663.0	—	—
18	Tompasso.	706.5	27.5	765.2	26.7	708.9	705.1	24.5
19	Kawangkowan.	—	—	—	—	—	—	—
20		707.4	23.9	766.0	27.3	696.I	—	—
20	Sonder.	—	—	—	—	—	720.8	27.7
21	Sarong-song.	—	—	—	—	—	703.0	29.5
23	Op den top des Massarangs.	665.9	20,5	764.2	27.3	1195.0	—	—
26	Tondano.	—	—	—	—	—	—	—
27		708.4	25.7	764.6	26.1	673.2	—	—
28	Rambokkan..	—	—	—	—	—	708.4	28.8
Octob. 1	Eris.	708.0	22.1	764.5	26.7	666.5	—	—
5	Op den top des bergs Tompoessoe	670.6	25.5	765.4	27.3	1166.1	—	—

Te Manado ten 12 u. Bar.	Th.	Afgeleid hoogteverschil.	Ten 4 u. Bar.	Th.	Te Manado ten 4 u. Bar.	Th.	Afgeleid hoogteverschil.	Het gemiddelde van 10 u.	Het gemiddelde van 12 u.	Het gemiddelde van 4 u.	Totaal gemiddeld.
	Cels.			Cels.		Cels.					N. el.
762.7	28.9	319.6	733.5	26.2	761.5	28.9	328.3				
—	—	—	733.2	26.2	761.8	28.9	334.7	331.3	319.6	331.5	327.5
—	—	—	—	—	—	—	—				
—	—	—	703.1	21.7	763.6	26.7	716.9				
763.6	28.9	709.4	703.1	23.7	762.1	28.9	703.6				
763.1	26.7	720.7	702.0	24.0	762.1	28.4	718.4	715.7	707.3	710.2	711.1
762.3	29.5	699.4	—	—	—	—	—				
764.4	29.5	700.7	705.0	25.5	763.5	30.0	702.0				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	663.0
763.7	28.4	702.5	704.8	23.2	763.5	29.5	698.0				703.1
—	—	—	705.7	24.5	762.8	29.5	680.0				688.0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
764.6	28.9	523.2	720.0	27.5	763.1	30.0	515.5	—	—	—	519.3
763.4	28.9	738.4	701.8	23.6	762.7	29.5	726.5	—	—	—	732.4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	1195.0
—	—	—	708.3	24.5	763.1	31.1	652.8	673.2	—	652.6	662.7
—	—	—	707.8	24.3	762.7	31.1	652.5				
763.3	30.5	666-2	—	—	—	—		—	—	—	666.2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	666.5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1166.1

Tabel I. *Hoogte-verschil tusschen den berg Klabat*

Datum.	's Morgens ten 10 u.								's Middags ten			
	Reisbaromet.	Temperatuur		Manado.			Hoogte-verschil uit		Reisbaromet.	Temperat.		
		Kwik.	damp-kring.	Bar. I.	Bar. II.	Therm. Fahr.	Bar. I.	Bar. II.		Kwik.	Damp-k ing.	Bar. I.
April.		Cels.	F.							Cels.	F.	
26	606.2	17.1	61.7	761.4	761.6	80.0	1969.0	1964.0	606.5	17.0	62.5	760.5
27	606.5	17.1	64.2	761.5	761.8	81.0	1967.1	1963.4	605.0	19.1	66.0	761.7
28	605.7	17.1	63.9	760.5	761.4	78.2	1962.7	1965.7	604.0	16.1	58.9	759.9
29	605.5	19.0	66.2	760.6	761.0	81.1	1981.8	1978.9	605.1	18.0	64.4	760.0
30	605.8	18.0	64.4	760.2	761.1	81.0	1967.6	1970.5	605.5	19.0	66.2	760.2
							el. 1967.6	el. 1968.5				

NB. De reisbarometer met Bar. I vergelijkende, bezigt men de aflezing;
De barometer te Manado hing 7 el boven de oppervlakte der zee.
Op alle andere plaatsen was de barometer zoodanig opgehangen dat

Tabel II.

Hoogte van eenige punten in de residentie Manado boven het niveau der horizontale as van het instrument te Manado, afgeleid uit de zenith-afstanden op de signalen.

De horizontale as van het instrument stond overal 1.7 ned. el boven den grond.

De hieronder volgende opgaven hebben betrekking *in de ne-*

en Manado, opgemaakt uit barometer-waarnemingen.

12 u.				's Namiddags ten 4 u.							
Manado.		Hoogte-verschil uit		Reisbaromet.	Temperatuur.		Manado.			hoogte-verschil.	
Bar. II.	Therm.	Bar. I.	Bar. II.		Kwik.	Dampkring.	Bar. I.	Bar. II.	Therm.	Bar. I.	Bar. II.
					Cels.	F.					
761.0	80.°0	1954.4	1954.4	604.0	14.1	58.0	759.1	760.8	79°.0	1959.4	1971.1
761.9	80.2	2000.5	1995.2	604.2	16.1	62.6	758.6	759.3	81.0	1961.1	1961.7
761.0	80.0	1981.6	1986.8	604.1	18.2	63.0	758.8	760.0	81.1	1975.5	1980.6
761.0	79.0	1975.3	1975.1	603.5	18.0	64.4	758.7	759.7	81.1	1979.3	1979.1
761.0	82.2	1977.5	1980.0	605.0	19.0	66.2	758.7	759.7	78,0	1963.5	1963.3
		el. 1977.8	el. 1978.3							el. 1967.7	el. 1971.1

net Bar. II voegt met 0.52 streep bij de aflezing.
Op den berg Klabat is de temperatuur der kwikkolom afzonderlijk opgegeven.
de temperatuur van den dampkring dezelfde was als die van het kwik.

---

gorijen tot de plaats zelve waar het instrument gestaan heeft.

Op de bergen zijn het de toppen zelve, op de plaats waar het signaal gestaan heeft.

De horizontale as van het instrument stond te Manado 4.2 ned. el boven zee

Plaats waarvan de hoogte bepaald is.	Plaats waar de zenith-afstanden genomen zijn.	Zenith-afstand.	Bar. en Therm. op het laagste punt.	Barom. en Therm. op het hoogste punt.	Hoogte van het punt waarop de zenith-afst. genomen zijn.	Gevonden hoogte boven de horizontale as van het instr. te Manado.
			Str. F.	Str. F.	N. el.	N. el.
G. Lockon in Sign. A.	Manado.	84° 21′ 27″.4 21.7 31.1 34.1 Sign. A. Lockon.	72°.0 762-70.5 76.9 80.6	60°.6 636-58.1 64.5 68.2	12.0 (1)	1587.9
G. Lockon in Sign. A.	G. Lockon bij Sign. A.	95° 43′ 14″.4 14.5 10.3 Sig. Manado.	85°.4 762-78.4 78.4	74.0 636-67.0 67.4	2.2 (2)	1588.2
G. Lockon in Sign. B.	Tomohon.	82° 1′ 5″.9 Sign. B. Lockon.	700-70.0	636-66.0	11.5	1593.2
G. Massarang.	Tomohon.	81° 7′ 48″.6 het instrument op de Massarang.	700-65.0	666-64.5	1.7	1258.98
G. Massarang.	G. Massarang.	98° 53′ 34″.6 het instrument te Tomohon.	700-65.0	666-64.5	1.7	
G. Massarang.	Tomohon.	80° 46′ 27″.0 Sign. Massarang.	700-65.0	666-64.5	21.8	1258.9
G. Talankow.	Sarongson.	84° 10′ 16″.7 Sign. Talank.	703-75.0	682-73.5	20.5	987.7
G. Talankow.	Tomohon.	87° 27′ 27″.6 21.5 27.9 18.0 Sign. Talankow.	79.0 700-70.5 76.0 67.0	77.3 682-68.8 74.3 65.3	20.5	988.1

Voor den barometer is slechts de gemiddelde opstand der waarnemingsplaats opgegeven. Het kwam mij overbodig voor, de kleine verandering van den barometer in aanmerking te nemen, wanneer men op het andere punt geene korresponderende waarneming heeft en den stand van den barometer daar toch slechts uit het gemiddeld verschil der barometers op beide plaatsen, kan opmaken.

Om de temperatuur op het waargenomen punt te bepalen, hebben wij het gemiddelde verschil der thermometer-standen op beide plaatsen uit de voorgaande tabel opgemaakt, en dit verschil met zijn teeken gevoegd bij den thermometer op de waarnemingsplaats.

(1) Boven den berg.

(2) Boven de horizontale as van het instrument te Manado.

Plaats waarvan de hoogte bepaald is.	Plaats waar de zenith-afstanden genomen zijn.	Zenith-afstand.	Bar. en Therm. op het laagste punt.	Barom. en Therm. op het hoogste punt.	Hoogte van het punt waarop de zenith-afst. genomen zijn.	Gevonden hoogte boven de horizontale as van het instr. te Manado.
			Str. F.	Str. F.	N. el.	
G. Kawatak.	Thompasso	86° 10′ 26″.4 Sig. Kawatak	706-74.0	667-77.0	12.5	1204.6
G. Kawin.	Langowan.	87° 21′ 15″.7 Sign. Kawin.	705-72.3	682-69.0	15.5	1044.4
		89° 40′ 27″.6	74.0	68.0		
G. Sapoetan.	Lockon bij Sign. A.	28.0	637-74.0	620-68.0	12.5	1788.9
		24.1	67.0	61.0		
		32.0 Sign. Sapoetan.	67.0	61.0		
Hoogste G, Sapoetan. (3)	Lockon bij Sign. A.	89° 37′ 53″.2 Hoogste Sapoetan.	637-70.5	620-64.0	—	1822.0
Hoogste G. Sapoetan.	Kakkas.	86° 32′ 42″.2 Hoogste Sapoetan.	703-71.0	620-59.0	—	1822.9
G. Thompoessoe.	G. Thompoessoe.	88° 12′ 46′.8 Lockon Sign. A.	726-67.0	636-61.0	12.0	1213.2
G. Thompoessoe.	Idem.	98° 10′ 43″.9 Lockon Sign. B.	726-67.0	636-61.0	11.5	1212.3
G. Thompoessoe.	Idem.	88° 29′ 41″.8 Sapoetan Sig.	726-67.0	630-59.0	12.5	1210.2
Manado toea.	Lockon bij Sign. A.	91° 26′ 37″.1 Manado toea Hoogste.	695-69.0	636-67.0	—	830.2
Idem. Sig.	Manado.	87° 56″ 51″.2 Manado toea Sign.	762-71.2	695-62.0	31.0	830.8
G. Klabat Sign.	Manado.	84° 53′ 4″.6 Klabat Sign.	762-72.4	605-55.4	3.8	1994.7
G. Klabat. Hoogste.	Lockon. bij Sign. A.	89° 15′ 16″.4 Klabat hoogste.	630-65.3	605-59.7	—	2014.6
G. Soedaro 's West. punt.	Lockon bij Sign. A.	90° 27′ 18″.7 Westelijkste der Soedara 's	630-67.0	660-70.0	—	1369.0
Tomohon.	Tomohon.	81° 58′ 7″.0 Lockon Sign. A.	700-66.0	630-62.0	12.0	774.9
Kakkas.	Kakkas.	87° 44′ 18″.0 Lockon Sign. A.	706-71.0	630-65.0	12.0	688.8
Idem.	Idem.	87° 43′ 0″.4 Lockon Sign. B.	706-71.0	630-65.0	11.5	688.4

(3) Dit is het n. w.ste punt van den krater en een scherp geteekend punt.

Plaats waarvan de hoogte bepaald is.	Plaats waar de zenith-afstanden genomen zijn.	Zenith-afstand.	Bar. en Therm. op het laagste punt.	Barom. en Therm. op het hoogste punt.	Hoogte van het punt waarop de zenith-afst. genomen zijn.	Gevonden hoogte boven de horizontale as van het instr. te Manado.
			Str. F.	Str. F.	N. el.	
Idem,	Lockon.	92° 21′ 0″.0 Sign. te Kakkas.	706-74.0	630-67.0	11.0	688.6
Sarongson.	Sarongson.	83° 23′ 23″.1 Lockon Sign. B.	703-75.0	630-69.0	11.5	771.8
Eris.	Eris.	87° 23′ 33″.8 Lockon Sign. B.	706-68.8	630-63.0	11.5	689.7
Ajer Bedidi.	Ajer Bedidi.	86° 22′ 30″.4 Lockon Sign. A.	743-72.0	630-64.0	12.0	229.1
Paniki.	Paniki.	82° 37′ 0″.8 Sign. Klabat.	756-74.3	605-58.0	5.1	122.9
Lompias.	Lompias.	82° 40′ 48″.4 Hoogste Klabat.	745-69.8	605-57.0	—	236.3
Munteh.	Munteh.	85° 28′ 6″.3 Lockon Sign. B.	736-81.5	630-70.0	—	321.4
Langowan.	Langowan.	84° 5′ 47″.0 Kawatak Sig.	704-69.0	667-67.0	12.5	762.2
Thompasso.	Thompasso.	87° 39′ 10″.0 Kawin Sign.	706-70.0	682-68.0	12.0	745.1
Tondano.	Tondano.	86° 37′ 30″.3 Klabat Sign.	708-69.0	605-56.0	3.8	693.7
Kommelomboeai.	Kommelomboeai.	88° 43′ 55″.0 Lockon Sign. B.	726-71.0	630-61.0	11.5	483.2
Kawang kowang.	Kawang kowang.	87° 9′ 48″.3 Lockon Sign. A.	707-75.0	630-68.0	12.0	743.0
Sonder.	Sonder.	84° 35′ 12″.0 Lockon Sign. B.	721-69.0	630-62.0	11.5	554.0
Rattahan.	Rattahan.	83° 45′ 20″.8 Kawatak Sig.	735-69.0	667-65.0	12.5	313.7

De hier opgegevene Zenith-afstanden zijn het gemiddelde uit minstens zes waarnemingen. 3 bij C. L. en 3 bij C. R. Waar er op dezelfde plaats meer dan een opgegeven is, zijn zij op verschillende dagen genomen.

BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN

SOLOR.

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

In een paar korte berigten, opgenomen in den 2n en 3n jaargang van het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, maakte ik melding van een tiental vischsoorten van Solor, mij geworden door de welwillendheid van de heeren M. Th. Reiche en Van Stockum. Deze soorten, de eerste welke van Solor zijn bekend geworden, waren Serranus marginalis CV., Caesio coerulaureus Lacép., Chaetodon vittatus Bl. Schn., Chaetodon unimaculatus Bl., Chaetodon virescens CV., Acanthurus scopas CV., Glyphisodon melas K. v. H., Balistes conspicillum Bl. Schn., Ostracion cornutus L. en Ostracion rhinorhynchos Blkr.

De heer J. C. J. Hellmuth, officier van gezondheid 2e kl., heeft, gedurende een verblijf van eenige weken te Lawajong, op de noordkust van het eiland Solor, de goedheid gehad, talrijke

vischsoorten te verzamelen, welke in een' uitmuntend goeden toestand van bewaring mij zijn geworden. Deze verzameling, voor welker welwillende aanbieding ik den heer Hellmuth hier openlijk mijnen dank betuig, bestaat uit 66 soorten, waarvan slechts eene enkele; Chaetodon virescens CV., mij reeds van Solor bekend was.

Ik ben hierdoor in staat gesteld de kennis der vischfauna van Solor een aanmerkelijke schrede voorwaarts en de van daar bekende vischsoorten van 10 te brengen op de hieronder genoemde 75.

1. Apogon cyanosoma Blkr.
2. „ cyanotaenia Blkr.
3. „ roseipinnis CV. Nat. Tijdschr. N. Ind. III p. 253.
4. Cheilodipterus quinquelineatus CV. ibid. III p. 253.
5. Serranus alboguttatus CV?
6. „ marginalis CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
7. „ cyanostigmatoïdes Blkr. ibid.
8. Therapon theraps CV. ibid.
9. Holocentrum orientale CV. ibid.
10. Pteroïs antennata CV.
11. „ brachypterus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 265.
12. Diagramma polytaenia Blkr. ibid. III p. 755.
13. Scolopsides lineatus QG?
14. Heterognathodon Hellmuthii Blkr.
15. Caesio coerulaureus Lacép. Verh. B. Gen. XXIII Spar. Maen.
16. Chaetodon vittatus Bl. Schn. Verh. Bat. Gen. XXIII Chaetod.
17. „ virescens CV. ibid.
18. „ unimaculatus Bl. Nat. T. N. Ind. II p. 241.
19. „ selene Blkr.
20. Heniochus macrolepidotus CV. Verh. B. Gen. XXIII Chaet.
21. Holacanthus bicolor Bl.
22. „ melanosoma Blkr.
23. „ leucopleura Blkr.
24. Platax Blochii CV. Verh. B. Gen. XXIII Chaet.
25. Pimelepterus altipinnis CV. Nat. T. N. Ind. III p. 727.
26. Seriola tapeinometopon Blkr.
27. Acanthurus scopas CV. Nat. T. N. Ind. II p. 348.
28. Petroskirtes solorensis Blkr.
29. Opistognathus solorensis Blkr.

30. Gobius nox Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 248.
31. „ quinquestrigatus CV.
32. Antennarius raninus Cant. Nat. T. N. Ind. III p. 707.
33. „ nesogallicus CV.
34. „ horridus Blkr.
35. Plesiops coeruleolineatus Rüpp. Nat. T. N. Ind. IV p. 116.
36. Premnas trifasciatus CV.
37. Amphiprion chrysargurus Richards. (sub. nom. Amph. xanthurus in Nat. T. N. Ind. III p. 560).
38. Pomacentrus littoralis K. v. H. ibid. IV p. 483.
39. „ pavoninus Blkr.
40. „ moluccensis Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 118.
41. Dascyllus aruanus CV. ibid. II p. 246.
42. Glyphisodon melas K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXI Labr. Ctenoïd.
43. Julis (Julis) lunaris CV. ibid. XXII Gladsch. Labroïd.
44. „ (Halichoeres) elegans K. v. H. Nat. T. N. Ind. III p. 289.
45. „ („) melanurus Blkr. ibid. II p. 251.
46. „ („) Hoevenii Blkr. ibid. II p. 250.
47. „ („) miniatus K. v. H. ibid. III p. 171.
48. „ („) interruptus Blkr. II p. 252.
49. „ („) solorensis Blkr.
50. Cirrhilabrus solorensis Blkr.
51. Cheilinus ceramensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 290.
52. Belone cylindrica Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Snoek.
53. Hemiramphus fasciatus Blkr.
54. Saurida nebulosa CV. Nat. N. Ind. III p. 292.
55. Synaptura marmorata Blkr.
56. Tetraodon meleagris Soland.
57. „ laterna Richards. Nat. T. N. Ind. III p. 299.
58. „ papua Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Blootk. vissch.
59. „ margaritatus Rüpp. Nat. T. N. Ind. III p. 302.
60. „ Valentini Blkr. ibid. IV p. 130.
61. Diodon orbicularis Bl.
62. Balistes aculeatus Bl. Schn. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist.
63. „ praslinus Lacép. ibid.
64. „ lineatus Bl. Schn. ibid. Nat. T. N. Ind. II p. 260.
65. „ armatus Lacép. ibid. ibid. II p. 224.
66. „ conspicillum Bl. Schn. ibid. III p. 780.
67. „ chrysospilos Blkr.
68. „ senticosus Richards.
69. Monacanthus melanocephalus Blkr.
70. Alutarius laevis Cuv. Nat. T. N. Ind. III p. 304.

71. Ostracion tesserula Cant. ibid. III p. 305.
72. „ cornutus L. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist. Ostrac.
73. „ solorensis Blkr.
74. „ rhinorhynchos Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist. Ostrac.
75. Solegnathus Blochii Blkr. = Syngnathoïdes Blochii Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 259.

Van deze soorten zijn nieuw voor mijne verzameling niet minder dan 25, waaronder 20 tevens nieuw voor de kennis van den Indischen Archipel en 18 nieuw voor de wetenschap. Deze nieuwe soorten zijn: Apogon cyanosoma, Apogon cyanotaenia, Heterognathodon Hellmuthii, Chaetodon selene, Holacanthus melanosoma, Holacanthus leucopleura, Seriola tapeinometopon, Petroskirtes solorensis, Opistognathus solorensis, Antennarius horridus, Pomacentrus pavoninus, Julis (Halichoeres) solorensis, Cirrhilabrus solorensis, Hemiramphus fasciatus, Synaptura marmorata, Balistes chrysospilos, Monacanthus melanocephalus en Ostracion solorensis.

Het naast bij Solor gelegene eiland omtrent welks vischfauna in de wetenschap iets is bekend geworden is Timor. Over de visschen van Timor heb ik in den derden jaargang van het Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsche Indië eene kleine bijdrage bekend gemaakt, waarin ik het toen bekende aantal Timorsche vischsoorten bragt van 32 op 57. Van die Timorsche soorten zijn tot nog toe slechts bij Solor gevonden Chaetodon virescens CV., Plesiops coeruleolineatus Rüpp. (Plesiops melas Blkr. olim), Dascyllus aruanus CV., Julis (Halichoeres) interruptus Blkr., Julis (Halichoeres) miniatus K. v. H. en Saurida nebulosa CV., dus slechts 6, zoodat van Solor en Timor te zamen thans bekend zijn 126 soorten.

Van beide eilanden is de kennis ten dezen opzigte dus voor alsnog gering te noemen.

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

PERCOÏDEI.

Apogon cyanotaenia Blkr.

Apog. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{3}{4}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{3}{4}$ circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis, longiore quam alto; oculis diametro $2\frac{3}{4}$ circiter in longitudine capitis; orbitis glabris; linea rostro-frontali convexiuscula; maxilla superiore inferiore paulo longiore sub oculi dimidio posteriore desinente; praeoperculo rotundato margine posteriore et inferiore denticulato, crista intramarginali edentula; suboperculo interoperculoque edentulis; squamis lateribus 25 p. m. in serie longitudinali, 8 vel 9 in serie transversali; linea laterali subarborescente; dorso ventre multo altiore; pinna dorsali spinosa dorsali radiosa humiliore, spina 3ª spinis ceteris longiore; dorsali radiosa et anali acutiusculis, dorsali anali altiore corpore paulo humiliore; pectoralibus obtusis et ventralibus acutiusculis $5\frac{2}{3}$, caudali emarginata lobis obtusis rotundatis 5 circiter in longitudine corporis; colore corpore roseo; capite vittis longitudinalibus coeruleis; dorso vittis 4 vel 5 gracilibus longitudinalibus fuscis; lateribus superne fasciis 2 longitudinalibus aurantiacis; pinnis rubris, caudali basi macula rotunda nigra.

B. 7. D. 7 — 1/9 vel 7 — 1/10. P. 2/12. V. 1/5. A. 2/8 vel 2/9. C. 17 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 88‴.

Aanm. *Apogon cyanotaenia* laat zich gemakkelijk herkennen aan de blaauwe strepen over den kop, smalle overlangsche bruine rugbandjes, bruine staartvinvlek, spitse rug- en aarsvinnen enz.

Apogon cyanosoma Blkr.

Apog. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 fere in ejus altitudine; capite $3\frac{1}{3}$ circiter in longitu-

dine corporis, longiore quam alto; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ fere in longitudine capitis; orbitis glabris; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; maxilla superiore inferiore breviore sub oculi dimidio posteriore desinente; praeoperculo rotundato margine posteriore et inferiore denticulato, crista intramarginali edentula; suboperculo interoperculoque edentulis; squamis lateribus 23 p. m. in serie longitudinali, 8 p. m. in serie transversali; linea laterali subarborescente; dorso ventre multo altiore; pinna dorsali spinosa dorsali radiosa humiliore spina 3ª spinis ceteris longiore; dorsali radiosa et anali acutis emarginatis, dorsali anali altiore corpore humiliore; pectoralibus obtusis et ventralibus acutis $5\frac{1}{2}$, caudali leviter emarginata angulis acutiuscula $4\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore pulchre coeruleo fasciis 6 longitudinalibus aureis; pinnis rubris.

B. 7. D. 7 — 1/9 vel 7 — 1/10. P. 2/13. V. 1/5. A. 2/8 vel 2/9. C. 17 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 54‴.

Aanm. Deze fraaije soort is gemakkelijk herkenbaar aan haar fraai blaauw met zes overlangsche goudkleurige banden geteekend ligchaam, vooruitstekende onderkaak, uitgerande rug- en aarsvinnen enz.

SCLEROPAREI.

Pteroïs antennata CV. Poiss. IV p. 265.

Pter. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{2}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; oculis diametro $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, diametro $\frac{3}{4}$ circiter distantibus; vertice postice et antice, temporibus, orbita rostroque spinis vel spinulis armatis; spinulis orbitalibus pluribus; cirris vel fimbriis supraorbitalibus oculo multo longioribus ramosis, nasalibus, rostralibus et praeopercularibus oculo brevioribus; ossibus suborbitalibus crista spinosa oculo valde approximata; praeoperculo rotundato spinis 2 vel 3 acutis; operculo spina unica plana obtusa; squamis lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinosa corpore altiore spinis 7ª, 8ª et 9ª spinis ceteris longioribus, spinis membrana parte inferiore tantum unitis; dorsali radiosa et anali angulatis angulo rotundatis corpore humilioribus; pectoralibus caudalem attingentibus vel superantibus; ventralibus analem attingentibus; caudali rotundata 4 circiter in longitudine corporis; colore corpore roseo inferne

dilutiore; rostro genisque maculis fuscis; fasciis corpore fuscis transversis p. m. 13, fascia 1ª oculari, 2ª postoculari, 3ª operculari, 4ª dorso-operculari, 5ª dorso-pectorali; fasciis corpore fasciis aurantiaco-fuscis gracilioribus alternantibus; cirris supraorbitalibus roseo et nigro annulatis, praeopercularibus rubro-violaceis; macula supraäxillari lutea; pinnis verticalibus membrana roseis spinis radiisque roseo-aurantiaco et fusco annulatis; pectoralibus radiis superioribus pulchre rubro-violaceis radiis inferioribus roseis, membrana basi rosea fasciis 2 transversis fuscis, partem liberam versus violacea, medio pinnae superiore maculis rotundis nigris; ventralibus radiis rubro-violaceis membrana fusco-violacea, basi vittis 2 vel 1 obliquis roseis.

B. 7. D. 12/11 vel 12/12. P. 16 vel 17 (omn. simpl.). V. 1/5. A. 3/6 vel 3/7 C. 14 et lat. brev.

Synon. *Scorpaena antennata* Bl. Aml. Fisch. tab. 185.
Fühlhornträger Bl. ibid.
Scorpène à antennes Bl. ibid.
Pteroïs antenné CV. Poiss. IV p. 265.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo 2 speciminum 130''' et 161'''.

Aanm. Na verwant aan *Pteroïs volitans* CV., is *Pteroïs antennata* CV. daarvan echter gemakkelijk te onderkennen aan spitser profiel, andere kleurteekening van ligchaam en gepaarde vinnen, aan de plaatsing der suborbitaaldoornkam zeer digt bij het oog, het onverdeeld zijn van alle borstvinstralen enz.

SCIAENOÏDEI.

Scolopsides lineatus QG. Zoöl. Voy. Freycin. tab. 60 fig. 3?

Scolopsid. corpore oblongo compresso, altitudine 3½ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 et paulo in ejus altitudine; capite 4¼ circiter in longitudine corporis, longiore quam alto; linea rostro-dorsali fronte convexa nucha concava; fronte inter oculos squamosa; oculis diametro 2⅔ circiter in longitudine capitis; osse suborbitali sub oculo oculi diametro plus triplo humiliore, postice spina valida gracili, infra spinam dentibus 2 ad 4 parvis; osse supramaxillari glabro; rostro oculo breviore; praeoperculo obtusangulo, margine posteriore vix emarginato dentibus valde conspicuis; squamis lateribus ciliatis 35 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinis mediocribus spinis mediis spinis ceteris longioribus corpore minus triplo humilioribus, parte radiosa parte spinosa paulo altiore ob-

tusa rotundata; pinnis pectoralibus acutis et ventralibus post basin pectoralium insertis acutis radio 1° producto 4½ circiter, caudali emarginata lobis acutis superiore paulo longiore 4⅓ ad 4¼ in longitudine corporis; anali spina media spina 1ª et 3ª multo longiore et crassiore, parte radiosa spina 2ª paulo humiliore rotundata; colore corpore superne violaceo-nigro, mediis lateribus violaceo, inferne margaritaceo vel dilute roseo; vitta interoculari flava; nigro dorso guttis coeruleis et vittis 3 longitudinalibus flavis, vittis 2 superioribus fronto-dorsalibus vitta 1ª impari ante dorsalem radiosam desinente, 2ª dimidium dorsalis radiosae posterius attingente, 3ª oculo-dorsali radium dorsalem posticum attingente; fascia insuper longitudinali margaritacea rostro-infraoculo-caudali basin pinnae caudalis superiorem attingente; pinna dorsali spinosa flava antice macula nigra; dorsali radiosa hyalino-rosea antice superne fusca; pectoralibus et ventralibus flavis; anali dimidio anteriore nigra dimidio posteriore dilute rosea; caudali fuscescente-aurantiaca.

B. 5. D. 10/9 vel 10/10. P. 2/15. V. 1/5. A. 3/7 vel 3/8. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Scolopsides cancellatus* CV. Poiss. V p. 264, ex parte.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 104'''.

Aanm. Het komt mij voor, dat onder den naam van *Scolopsides cancellatus* CV. in de groote Histoire naturelle des Poissons twee soorten beschreven zijn, en wel de soort, welke ik onder denzelfden naam beschreef in de Bijdrage tot de kennis der Sciaenoïden van den Indischen Archipel (Verh. Bat. Gen. XXIII) en de bovenbeschrevene, welke ik vermoed dezelfde te zijn als *Scolopsides lineatus* QG., doch hetwelk ik niet kan beslissen, omdat de afbeelding van laatstgenoemde soort niet ter mijner beschikking is. Zoo ook vermoed ik, dat het specimen door De Mertens bij Ulea gevonden en in het groote vischwerk (V p. 265) vermeld, evenzeer tot *Scolopsides lineatus* te brengen is.

Mijne specimina van *Scolopsides cancellatus* onderscheiden zich standvastig van het boven beschrevene door stomper en boller profiel, door het sterker getand zijn en meer hoekige van het onderoogkuilsbeen, door sterker uitgerand preoperkel, door groenachtige kleur van den rug, door het afgebroken zijn van

den oog-rugband beneden de zijlijn onder het achterste gedeelte der doornachtige rugvin, door groote lichtgroene vlekken op het achterste gedeelte van den rug, door afwezigheid van den parelkleurigen snuit-staartband, van de zwarte vlek voor aan de rugvin, door roosachtig-paarskleurige vlek voor op de aarsvin enz.

Heterognathodon Hellmuthii Blkr.

Heterogn. corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{2}{4}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 fere in ejus altitudine; capite acuto $4\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine; linea rostro-frontali declivi convexa; oculis diametro 3 et paulo in longitudine capitis; rostro convexo oculo breviore; osse suborbitali squamoso, angulo oris oculi diametro plus duplo humiliore; maxilla superiore mediocriter protractili, ore clauso maxilla inferiore vix longiore, paulo ante oculum desinente; dentibus maxillis pluriseriatis parvis serie externa paulo majoribus, maxilla inferiore antice insuper dentibus 12 dentibus ceteris longioribus curvatis, maxilla superiore antice caninoïdeis 6 curvatis; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato, ubique squamoso, margine posteriore denticulis minimis serrato; operculo spina unica plana; linea dorsali linea ventrali convexiore; squamis ciliatis, lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; squamis inguinibus interventralibusque acutis elongatis; pinna dorsali spinis gracilibus mediis ceteris longioribus, parte radiosa postice rotundata; pectoralibus obtusis $5\frac{2}{4}$, ventralibus acutis radio 1o paulo producto $5\frac{1}{3}$ circiter, caudali semilunariter emarginata lobis acutis superiore paulo longiore $4\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; anali postice angulata; colore corpore superne umbrino, inferne roseo vel margaritaceo; fascia oculo-caudali diffusa fusca aurantiaco limbata; punctis coeruleis lineae laterali maxime approximatis in series 2 supra et infra lineam lateralem dispositis; rostro aurantiaco; pinnis roseis, dorsali aurantiaco marginata, caudali marginibus superiore et inferiore profundiore.

B. 6. D. 10/9 vel 10/10. P. 2/13. V. 1/5. A. 3/7 vel 3/8. C. 17 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 115'''.

Aanm. Tot nu toe zijn mij 6 soorten van *Heterognathodon*, alle van den Indischen Archipel, bekend geworden, t. w. *Heterognathodon xanthopleura* Blkr., *H. macrurus* Blkr., *H. ne-*

murus Blkr., *H. microdon* Blkr., *H. bifasciatus* Blkr. en de bovenbeschrevene. Deze laatste is herkenbaar aan haar slank ligchaam, kleine hondstanden, geheel beschubten snuit, het niet verlengd zijn der staartvinkwabben en eigenaardige kleurteekening.

CHAETODONTOÏDEI.

Chaetodon selene Blkr.

Chaet. corpore disciformi, diametro dorso-ventrali 2 et paulo in longitudine corporis; capite $3\frac{2}{3}$ ad $3\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; oculis diametro 3 ad $3\frac{1}{2}$ in longitudine capitis; linea rostro-dorsali capite concava nucha declivi rectiuscula linea rostro-ventrali vix longiore; rostro acuto squamoso; praeoperculo angulo denticulato; squamis lateribus 28 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali obtusis rotundatis, dorsali spinosa spinis 4ª, 5ª, 6ª et 7ª spinis ceteris crassioribus et longioribus; pectoralibus acutiusculis $4\frac{1}{2}$ ad 5 fere, ventralibus acutis $4\frac{2}{3}$ ad $5\frac{1}{2}$, caudali extensa convexa 5 et paulo ad $5\frac{2}{5}$ in longitudine corporis; colore corpore margaritaceo-flavo; vittis rostro-oculari et interocularibus flavis; fascia oculari oculi diametro graciliore a spina dorsi 1ª descendente superne obliqua fuscescente-nigra infra oculum fuscescente-aurantiaca flavo limbata; pinnis pectoralibus flavis, ventralibus albidis, ceteris aurantiacis; dorsali basi fascia lata nigricante-fusca postice usque ad mediam basin pinnae analis radiosae descendente; squamis dorso singulis gutta aurantiaca; lateribus vittis obliquis aurantiacis pinnam dorsalem radiosam versus adscendentibus; pinnis dorsali et anali radiosis infra marginem vittula duplice coerulea et violacea; pinna caudali dimidio posteriore violacea.

B. 6. D. 12/22 vel 12/23. P. 2/12 vel 2/13. V. 1/5. A. 3/18 vel 3/19 vel 3/20. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Spitsbeck*, *Bec pointu* Ren. Poiss. Mol. II tab. 29 fig. 84.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo 4 speciminum 85‴ ad 122‴.

Aanm. Deze Chaetodon is na verwant aan *Chaetodon lunatus* en heeft een dergelijken zwarten band, die langs de basis der rugvin gaat en over den staart dalende ongeveer het midden der basis van de straalachtige aarsvin bereikt. Evenwel zijn bij *Chaetodon lunatus* de schubben veel minder talrijk,

is de oogband regtstandig en veel breeder dan het oog, zijn de zijden met violet dwars en niet schuins gestreept, heeft de staartvin aan den achterrand twee dwarsche zwarte strepen, hebben de rug- en aarsvin talrijker stralen enz.

Holacanthus bicolor CV. Poiss. VII p. 126.

Holacanth. corpore oblongo compresso, diametro dorso-ventrali $2\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; capite obtuso 5 et paulo in longitudine corporis; linea rostro-frontali valde declivi rectiuscula; linea rostro-dorsali linea rostro-ventrali breviore; oculis diametro $3\frac{1}{3}$ circiter in longitudine capitis; osse suborbitali oculi diametrum altitudine aequante, inferne denticulis 8 p. m. bene conspicuis armato; praeoperculo margine posteriore dentibus acutis 20—30 conspicuis serrato, margine inferiore dentibus 2 vel 3 magnis, spina capite duplo vel minus duplo breviore; suboperculo et interoperculo denticulatis; squamis lateribus 47 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinosa spina postica spinis ceteris longiore, parte radiosa angulata acuta radiis longissimis $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{2}{3}$ in altitudine corporis; pectoralibus obtusis 5, ventralibus acutis radio 1° producto $4\frac{1}{3}$ ad $4\frac{1}{2}$, caudali obtusa rotundata $4\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; anali acuta angulata altitudine dorsali radiosae aequali vel subaequali; colore corpore et pinna dorsali usque ad spinam dorsalem 6^m vel 7^m et paulo post basin pinnae ventralis pulcherrime flavo; fascia oculari genis fusca diffusa vertice nigra cum fascia lateris oppositi unita; corpore postice pinnisque dorsali post spinam 7^m et tota pinna anali nigris singulis squamis basi vitta transversa coerulea; nigro corpore flavo dilutiore limbato; pinna dorsali margine superiore flava; cauda postice, pinnisque caudali, pectoralibus ventralibusque pulchre flavis.

B. 6. D. 15/16 vel 15/17. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/18 vel 3/19. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Pangerang* De Vlaming.
Color sousounam Renard Poiss. Mol. I tab. 19, fig. 106.
Chaetodon bicolor Bl. Ausl. Fisch. tab. 206 fig. 1.
Zweifarbige Klippfisch Bl. ibid.
Griselle Bl. ibid.
Holacanthe bicolor CV. Poiss. VII p. 126.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo 2 speciminum 112''' et 115'''.

Aanm. De aangehaalde afbeeldingen van Renard en Bloch laten veel te wenschen over. Die van Renard is, even als

alle zijne afbeeldingen, uiterst slecht en slechts herkenbaar aan het algemeene der kleurteekening. Volgens de beschrijving van *Chaetodon bicolor* in de groote Histoire naturelle des Poissons zou de oogband bij het daar beschrevene specimen tot eene ronde vlek boven de oogen teruggebleven zijn en de staartvin afgeknot (coupée carrément). De blaauwe dwarsche bandjes der schubben op het donkere gedeelte des ligchaams zijn bij mijne specimina zeer duidelijk.

Holacanthus melanosoma Blkr.

Holacanth. corpore oblongo compresso, diametro dorso-ventrali $2\frac{1}{3}$ ad $2\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; capite obtuso $4\frac{2}{4}$ circiter in longitudine corporis; linea rostro-frontali valde declivi rectiuscula; linea rostro-dorsali linea rostro-ventrali breviore; oculis diametro $3\frac{1}{3}$ circiter in longitudine capitis; osse suborbitali oculi diametro humiliore denticulis nullis conspicuis; praeoperculo margine posteriore dentibus magnis acutis p. m. 16 serrato, margine inferiore edentulo, spina oculo non vel vix breviore; suboperculo interoperculoque edentulis; squamis lateribus 100 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinosa spinis 9 posterioribus longitudine subaequalibus, parte radiosa obtusa rotundata parte spinosa vix altiore corpore duplo circiter humiliore; pectoralibus obtusis 6, ventralibus acutis $4\frac{2}{3}$, caudali convexa $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; anali obtusa rotundata dorsali non humiliore; colore corpore nigro, capite antice aurantiaco rivulato et maculato; pinna caudali pulchre flava medio fascia lata transversa nigra margines pinnae non attingente; pinnis ceteris nigris, dorsali radiosa margine superiore, anali radiosa margine inferiore postice tantum pulchre flavis.

B. 6. D. 13/19. P. 2/15. V. 1/5. A. 3/18 vel 3/19. C. 17 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 120‴.

Aanm. Deze soort is gemakkelijk herkenbaar aan haar volkomen zwart ongevlekt ligchaam, gele rug- en aarsvinranden, gele met eene bandvormige dwarsche zwarte vlek geteekende staartvin, kleine schubben, lage stompe rug- en aarsvinnen, ongetand onderoogkuilsbeen enz.

Holacanthus leucopleura Blkr.

Holac. corpore oblongo compresso, diametro dorso-ventrali $2\frac{2}{5}$ circiter in longitudine corporis; capite obtuso convexo 5 circiter in longitudine corporis; linea rostro-dorsali ore clauso ubique convexa linea rostro-ventrali paulo breviore; oculis diametro 3 ad $3\frac{1}{3}$ in longitudine capitis; osse suborbitali oculi diametro paulo humiliore inferne dentibus 4 vel 5 conspicuis; praeoperculo margine posteriore dentibus mediocribus 14 ad 18, margine inferiore dentibus 2 vel 3, spina oculi diametro non vel vix breviore; suboperculo denticulato; interoperculo edentulo; squamis lateribus 44 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinosa spina postica spinis ceteris longiore, parte radiosa angulata acutiuscula corpore duplo circiter humiliore; pectoralibus obtusis et ventralibus acutis radio 1° paulo producto $4\frac{1}{2}$ ad 5, caudali obtusa rotundata 5 ad 5 et paulo in longitudine corporis; anali angulata obtusa dorsali radiosa paulo humiliore; colore corpore pinnisque nigro; lateribus superne sub spina dorsi 10ª circiter macula maxima elongata transversa alba; pinna ventrali postice aurantiaca; anali margine antico-inferiore coeruleo et late flavo limbata.

B. 6. D. 14/16 vel 14/17. P. 2/15. V. 1/5. A. 3/17 vel 3/18. C. 17 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo 2 speciminum 88‴ et 106‴.

Aanm. Deze soort is gemakkelijk herkenbaar aan haar zwart ligchaam, aan de groote langwerpige dwarsche witte rugvlek, van voren en beneden met geel- en blaauw gerande aarsvin, zwarte borst- en staartvinnen, groote schubben, niet verlengde straalachtige rug- en aarsvinnen, enz. *Holacanthus passer* (Voyage de la fregate La Venus, Poiss. tab. 6) heeft insgelijks eene parelkleurige langwerpige vlek over het ligchaam, doch deze begint ongeveer onder den 6^n rugdoorn en eindigt nabij de buiklijn ongeveer midden tusschen buik- en aarsvin, terwijl er bovendien de straalachtige rug- en aarsvinnen in zeer spitse punten verlengd en geheel bruin en geel gerand zijn en de borst-, buik- en staartvinnen geel gekleurd.

SCOMBEROÏDEI.

Seriola tapeinometopon Blkr.

Seriol. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite acuto $3\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis, paulo longiore quam alto; oculis diametro 3 circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi concaviuscula; fronte carinata; maxilla superiore maxilla inferiore paulo breviore sub pupilla desinente; operculis profunde incisis; dentibus maxillis serie externa seriebus internis paulo majoribus; dentibus vomerinis antice in thurmam trigonam apice antrorsum spectante, postice in vittam longitudinalem basin thurmae trigonae attingente collocatis; thurmis dentium palatinorum oblongis sulco glabro a dentibus vomerinis remotis; linea dorsali rotundata linea ventrali convexiore; squamis corpore minimis conspicuis; linea laterali antice leviter convexa; pinna dorsali spinosa dorsali radiosa plus duplo humiliore spinis mediis ceteris longioribus; dorsali radiosa antice angulata corpore duplo circiter humiliore, vix emarginata; pectoralibus obtusis rotundatis $6\frac{1}{2}$ circiter, ventralibus latis angulatis et caudali emarginata lobis acutiuscule rotundatis superiore longiore $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; spinis analibus bene conspicuis posteriore anteriore longiore; anali longitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in longitudine dorsalis radiosae, antice angulata dorsali radiosa humiliore, vix emarginata; colore corpore superne flavoviridescente inferne margaritaceo; fascia oculo-dorsali nigricante pinnam dorsalem spinosam versus adscendente; corpore fasciis transversis 5 vel 6 griseo-fuscescentibus; pinnis pectoralibus, ventralibus caudalique aurantiacis, ventralibus fusco arenatis; pinnis ceteris fuscis, dorsali radiosa analique radiis margineque libero aurantiacis.

B. 7. D. 1 procumb. + 7—1/30 vel 1/31. P. 2/17. V. 1/5. A. 2—1/20 vel 1/21. C. 17 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 55‴.

Aanm. Deze Seriola is kenbaar aan haren spitsen kop en min of meer hol profiel, stompe afgeronde borstvinnen, korte vormen des ligchaams, oog-rugband, getallen der vinstralen enz. Meerdere soorten uit de Europesche en Amerikaansche zeeën hebben ook den oog-rugband, doch zij schijnen alle een bol profiel te hebben. Mijn specimen behoort waarschijnlijk tot den jeugdigen leeftijdstoestand.

BLENNIOÏDEI.

Petroskirtes solorensis Blkr.

Petroskirt. corpore elongato compresso, altitudine 5½ ad 6 in ejus longitudine; capite convexo 5 fere in longitudine corporis; altitudine capitis 1¼, latitudine 1¾ circiter in ejus longitudine; linea rostro-frontali convexa; rostro vix ante os prominente; crista occipitali cirrisque nullis; oculis diametro 2⅓ circiter in longitudine capitis, minus diametro 1 distantibus; rictu sub oculi parte anteriore desinente; maxillis antice tantum dentatis, dentibus confertis, maxilla superiore p. m. 14 angularibus utroque latere 2 caninoïdeis, maxilla inferiore 18 p. m. angularibus utroque latere caninis canino exteriore maximo valde curvato; apertura branchiali rotundata oculo minore; cute laevi; linea laterali antice tantum conspicua; pinnis radiis omnibus simplicibus; dorsali paulo ante aperturam branchialem incipiente et prope basin pinnae caudalis desinente, margine superiore convexiuscula non emarginata corpore paulo minus duplo humiliore radio nullo producto; pectoralibus obtusis 6, ventralibus 8 circiter, caudali obtusa convexa 6 circiter in longitudine corporis; anali dorsali humiliore margine inferiore convexiuscula; corpore fusco-violaceo ventre flavo, fasciis 2 diffusis longitudinalibus coeruleis, fascia superiore frequenter subinterrupta ex maculis plus minusve distantibus composita; pinnis flavis, verticalibus, dorsali analique praesertim, fusco variegatis et maculatis.

B. 6. D. 30. P. 14. V. 3. A. 20. C. 11 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo 2 speciminum 27‴ et 30‴.

Aanm. Deze soort schijnt na verwant te zijn aan *Blennechis grammistes* CV., maar verschilt er van, behalve door hare kleurteekening, door betrekkelijk korteren kop, niet voor de bovenkaak uitstekende onderkaak enz.

Opistognathus solorensis Blkr.

Opistogn. corpore elongato compresso, altitudine 6⅓ circiter in ejus longitudine, latitudine 1½ circiter in ejus altitudine; capite convexo 4 et paulo in longitudine corporis duplo circiter longiore quam alto; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis, minus diametro ½ distantibus; linea rostro-frontali convexa; rostro obtuso convexo oculo multo breviore; maxilla superiore, inferiore paulo longiore, postice producto rotundato limbum praeopercularem subattingente, parte postoculari parte

anteriore longiore; rictu maxime post oculos producto; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa conicis ceteris majoribus; fronte rugosa; capite, nucha ventreque ante pinnas ventrales alepidotis; squamis lateribus 65 p. m. in serie longitudinali; linea laterali supra anteriorem quartam partem pinnae analis desinente; pinnis dorsali et anali corpore humilioribus postice rotundatis; pectoralibus obtusis rotundatis 2 circiter, ventralibus acutis $1\frac{2}{3}$ circiter in longitudine capitis; caudali obtusa rotundata 6 et paulo in longitudine corporis; colore corpore fusco; capite dorsoque antice margaritaceo-coeruleo punctulatis; maxilla superiore postice macula duplice flava et nigra; pectoralibus aurantiacis; pinnis ceteris viridifuscescentibus, verticalibus margitaceo punctatis et radiis fusco variegatis, dorsali basi antice maculis 2 magnis nigris margaritaceo limbatis.

B. 6. D. 11/14 vel 11/15. P. 2/16. V. 1/5. A. 2/14 vel 2/15. C. 22 lat. brev. inclus.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 83'''.

Aanm. Deze soort staat in verwantschap tusschen *Opistognathus Sonneratii* CV. en *Opistognathus Cuvierii* CV. Zij is kenbaar aan de verlenging harer bovenkaak tot aan den achterrand des voorkieuwdeksels, aan hare betrekkelijk groote schubben, waarvan er ongeveer 65 op eene overlangsche rei gaan, aan de zwarte vlekken voor aan den grond der rugvin, enz.

GOBIOÏDEI.

Gobius quinquestrigatus CV. Poiss. XII p. 101. Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Gobioïd. p. 29.

Gob. corpore oblongo compresso altitudine 3 ad $3\frac{1}{3}$ in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo $4\frac{1}{4}$ ad $4\frac{1}{2}$ in longitudine corporis, aeque alto circiter ac longo; latitudine capitis 2 circiter in ejus longitudine; fronte glabra; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis, diametro 1 et paulo distantibus, in anteriore dimidio capitis sitis; rostro obtuso convexo oculo vix breviore; rictu valde obliquo, curvato; maxilla superiore inferiore paulo breviore sub oculo desinente; dentibus intermaxillaribus externis conicis dentibus inframaxillaribus majoribus; maxilla inferiore caninis 2 ad 4 magnis symphysi approximatis; sulco oculo-operculari conspicuo; appendice anali conica acuta; squamis corpore inconspicuis; pinnis dorsalibus approximatis, ob-

tusis, spinosa radiosa humiliore, radiosa corpore duplo circiter humiliore rotundata; pectoralibus obtusis rotundatis 4½ ad 5½, caudali obtusa rotundata 5 circiter in longitudine corporis; ventrali pectorali multo breviore; colore corpore pinnisque pulchre flavo; capite regioneque thoracica vittis 5 transversis carmosinis, vitta anteriore oculo-postmaxillari, 2ª et 3ª opercularibus, 4ª postbranchiali, 5ª basi pinnae pectoralis; corpore guttis carmosinis in series 7 p. m. longitudinales dispositis; pinnis verticalibus violaceo leviter marginatis, interdum fuscescentibus.

B. 4. D. 6—1/10 vel 6—1/11. P. 19 ad 21. V. 1/5. A. 1/9 vel 1/10. C. 30 p. m. (lat. brev. inclus.).

Synon. *Gobie à cinq traits* CV. Poiss. XII p. 101.

Habit. Lawajong, et Bima, Sumbawae insulae, in mari.

Longitudo 5 speciminum 28''' ad 38'''.

Aanm. Deze bijzonder fraaije soort, het eerst bij Tongatabou gevonden en mij later van het eiland Sumbawa geworden, is op de beide bovenaangehaalde plaatsen onvolledig beschreven wat de kleuren aangaat. Mijne specimina van Lawajong bevinden zich in uitmuntenden toestand van bewaring en leeren mij dat, behalve de vijf dwarsche karmozijn-roode bandjes van kop en borst, het ligchaam geteekend is met ongeveer 7 overlangsche reijen van fraaije karmozijn-roode ronde vlekjes.

LOPHIOÏDEI.

Antennarius horridus Blkr.

Antenn. corpore ovali compresso, altitudine 1½ circiter in ejus longitudine, latitudine 2½ circiter in ejus altitudine, ventre valde prominente; oculis (cornea) diametro 4½ circiter in longitudine maxillae superioris; rictu subverticali postrorsum descendente; dentibus maxillis acutis, conicis, mediocribus, maxilla superiore antice quadriseriatis postice uniseriatis, maxilla inferiore antice quadriseriatis postice bi- vel triseriatis; dentibus vomero-palatinis acutis mediocribus triseriatis in thurmas 4 oblongas collocatis, thurmis spatio glabro a se invicem remotis; apertura branchiali rotunda oculi diametro majore; cute corpore pinnisque spinulis confertissimis scabra; fimbriis conspicuis nullis; capite et dorso granulis osseis spinulosis sparsis, parcis, vertice seriatis; radio rostro libero gracillimo maxilla superiore longiore apice clavato membranaceo non fimbriato; pinna dorsali spinosa spinis cute spinulosa tectis non fimbriatis, spina

1ª libera obtusa maxilla superiore duplo breviore, spina 2ª spina 1ª duplo circiter longiore cute tegente obtusissima; dorsali radiosa et anali altitudine subaequalibus corpore quadruplo circiter humilioribus obtusis, dorsali anali duplo circiter longiore; pectoralibus et ventralibus digitatis maxilla superiore multo brevioribus; caudali flabelliformi 4½ circiter in longitudine corporis; colore corpore superne nigricante-fusco inferne pinnisque fusco; radio rostro libero fusco et flavo annulato parte clavata flavescente; lingua nigra maculis flavis variegata; vitta transversa flava a radio dorsali 1° opercula versus descendente inferne lata retiformi; regione supraäxillari macula rotunda lutea; ventre pinnisque verticalibus maculis rotundis magnis parcis nigris rubro-fusco cinctis; dorso caudae fascia transversa lutea; apicibus radiorum pectoralium et ventralium luteis; caudali angulum superiorem versus macula parva lutea.

B. 6. D. 1 fil. lib. + 2 — 10 simpl. 2 fiss. P. 10 simpl. V. 6 simpl. A. 7 fiss. C. 9 fiss.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 135.

Aanm. Deze soort is zoo na verwant aan *Chironectes Commersonii* CV. (Poiss. XII p. 318) dat ik aarzelde haar als eene eigene species voor te stellen. In de beschrijving van *Chironectes Commersonii* CV. wordt echter melding gemaakt noch van den gelen rug- operkelband, noch van den gelen staart en staartvinvlekken, noch van de ronde met roodbruin geringde zwarte vlekken van buik en vinnen, welke donkere vlekken echter op de donkere kleur van ligchaam en vinnen zoo weinig afsteken, dat ze der waarneming ligtelijk ontglippen. Ik acht eene vergelijking van goed bewaarde specimina van *Chironectes Commersonii* CV. met bovenstaande beschrijving van mijn specimen wenschelijk, om tot eene zekerheid te geraken betreffende hun soortelijk verschil of gelijkheid.

Antennarius nesogallicus Cuv. Règn. anim. II p. 251. Guér. Iconogr. R. anim. Poiss. tab. 41 fig. 2.

Antenn. corpore ovali compresso, altitudine 2 ad 2 et paulo in ejus longitudine, latitudine 2½ ad 3 in ejus altitudine; oculis diametro 3 ad 4 in longitudine maxillae superioris; rictu subverticali postrorsum descendente; dentibus maxillis acutis conicis mediocribus, maxilla superiore u-

niseriatis, maxilla inferiore antice biseriatis postice uniseriatis; dentibus vomero-palatinis acutis mediocribus uniseriatis parcis seriebus brevibus spatio glabro a se invicem remotis; apertura branchiali rotunda oculo majore; cute corpore pinnisque squamis minimis conspicuis; fimbriis angulo oris vertice et dorso parcissimis ventre crebrioribus, plurimis oculo longioribus; granulis osseis capite dorsoque nullis; radio rostro libero gracillimo spina 1ª breviore apice clavato fimbriato; pinna dorsali spinosa cute squamulosa tecta, spinis fimbriosis 1ª obtusa maxilla superiore duplo circiter breviore, 2ª 1ª multo longiore maxilla superiore paulo breviore; dorsali radiosa et anali obtusis altitudine subaequalibus corpore duplo circiter humilioribus, dorsali anali plus duplo longiore; pectoralibus et ventralibus digitatis, ventralibus 5, caudali obtusa convexa 4 ad $3\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; colore corpore superne pinnisque olivaceo-fusco, inferne aurantiaco; corpore punctis crebris albis; dorso nebulis fuscis profundioribus et maculis parcis griseo-coeruleis; lingua parce fusco maculata; radio rostro libero flavescente; ventre maculis fuscis et guttulis luteis; pinnis luteo vel flavo parce maculatis, dorsali radiosa et anali nigricante oblique subfasciatis; caudali fasciis 3 vel 4 transversis nigricantibus.

B. 6. D. 1 fil. lib. + 2 — 10 simp. 2 fiss. P. 10 simpl. V. 5 simpl. A. 2 simpl. 5 fiss. vel 1 simpl. 6 fiss. C. 1/7/1 vel 1/5/3.

Synon. *Chironectes nesogallicus* CV. Poiss. XII p. 299.
Chironecte de l' Isle de France CV. ibid.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo 3 speciminum 38''' ad 52'''.

Aanm. Mijne specimina beantwoorden zeer goed aan de aangehaalde beschrijving en afbeelding. Deze afbeelding laat echter te wenschen over, ontbrekende er talrijke huiddraden, de vrije snuitdraad, de fimbriën der rugdoornen, enz.

LABROÏDEI CTENOÏDEI.

Pomacentrus pavoninus Blkr.

Pomacentr. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{4}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 et paulo in ejus altitudine; capite obtuso convexo 4 circiter in longitudine corporis, aeque alto circiter ac longo; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali convexa; osse suborbitali sub oculo oculi diametro plus triplo humiliore, non emarginato, edentulo; dentibus maxillis obtusis maxilla superiore p. m. 30, maxilla inferiore p. m. 24; praeoperculo subrectangulo angulo rotun-

dato, margine posteriore dentibus parvis conspicuis; operculo postice spinula plana; linea laterali sub anteriore dimidio pinnae dorsalis radiosae interrupta; squamis lateribus 29 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinosa spina postica spinis ceteris longiore, membrana interspinali parum emarginata lobata; dorsali radiosa rotundata parte spinosa altiore; pectoralibus obtusis 4 et paulo, ventralibus acutis radio 1° producto et caudali leviter emarginata lobis obtusis rotundatis $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; anali postice acutangula rotundata; capite, dorso lateribusque superne usque sub media pinna dorsali radiosa coeruleis, ventre lateribus inferne, dorso postice caudaque pulchre flavis; squamis parte corporis coerulea plurimis marginem liberum versus vittula transversa fusca, parte corporis flava plurimis basi guttula dilute coerulea; operculo superne puncto nigricante; pinna dorsali usque mediam partem radiosam analique maxima parte violaceis postice flavis, parte violacea superne vitta longitudinali dilute coerulea, squamis coeruleo dilutiore guttulatis; pinnis ceteris pulchre flavis, pectoralibus basi superne macula parva fusca.

B. 5. D. 13/14 vel 13/15. P. 2/16. V. 1/5. A. 2/14 vel 2/15. C. 16 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 51‴.

Aanm. Deze soort heeft zoo groote verwantschap met *Pomacentrus pavo* Lacép., dat men haar ligtelijk als eene varieteit daarvan zou kunnen beschouwen. De scherpe afscheiding van de gele kleur des ligchaams van de blaauwe doet haar gemakkelijk herkennen, doch ik beschouw haar als eene eigene soort, voornamelijk op grond van hare weinig uitgerande stomp- en rondkwabbige staartvin, welke bij exemplaren van dezelfde grootte van *Pomacentrus pavo* Lacép. reeds zeer spitse kwabben vertoont.

LABROÏDEI CYCLOÏDEI.

Julis (*Halichoeres*) *solorensis* Blkr.

Jul. (Halichoer.) corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{3}{4}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite acuto convexo $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{2}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $4\frac{1}{4}$ in longitudine capitis; linea rostrofrontali rostro convexa; rostro acuto oculo non breviore; dentibus maxillis conicis mediocribus anticis 2 caninis mediocribus curvatis; dente an-

gulo oris mediocri prominente; squamis nuchalibus et thoracicis squamis ceteris multo minoribus, lateribus 26 p. m. in serie longitudinali; linea laterali ramosa; pinnis dorsali et anali basi glabris, dorsali spina postica spinis ceteris longiore, dorsali radiosa dorsali spinosa altiore postice obtusa; pectoralibus obtusis et ventralibus acutis 6 circiter, caudali obtusa convexa 5½ circiter in longitudine corporis; anali postice obtusa angulata; colore corpore superne violascente-olivaceo basi squamarum profundiore, inferne flavo; labiis flaviis, operculis genisque vittis longitudinalibus rubro-violaceis; pinnis verticalibus aurantiaco-rubris; dorsali antice pulchre flava rubro marginata, macula angulata nigra spinam 1^m inter et 3^m, dorsali radiosa dimidio basali macula profunda rubro cincta radium 5^m inter et 6^m; pectoralibus roseis basi flavis et vitta transversa profunde coerulea; anali rubro diffuse maculata fusco marginata; caudali basi superne macula parva nigra vel profunde coerulea.

B. 6. D. 9/12 vel 9/13. P. 2/12 vel 2/13. V. 1/5. A. 3/12 vel 3/13. C. 14 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 94‴.

Aanm. De kleuren van mijn specimen hebben door den wijngeest geleden, doch zijn in het algemeen nog goed herkenbaar; slechts zijn de teedere schakeringen van rug- en aarsvin en de bandteekening des kops niet duidelijk herkenbaar. De soort is herkenbaar aan de afwezigheid van bandteekening op ligchaam en de oranjeroode vertikale vinnen, aan de donkere vlekken op rug- en staartvin, slank ligchaam, groote schubben, getakte zijlijn enz.

Julis (*Halichoeres*) *melanurus* Blkr.

Varietas. *cyanuropterus*. Pinna caudali coerulea, postice fascia lata semilunari nigra et vittis 2 carmosinis semilunaribus fasciam nigram intrantibus, basi maculis oblongis carmosinis et flavis.

Habit. Lawajong, in mari,

Julis (*Halichoeres*) *miniatus* K. v. H.

Variet. *a*. Pinna anali vittis obliquis rubro-violaceis vel carmosinis.

b. Pinna anali punctis violaceis in series 4 longitudinales dispositis.

Habit. Lawajong, in mari.

Cirrhilabrus solorensis Blkr.

Cirrhilabr. corpore oblongo compresso, altitudine 4 circiter in ejus longitudine, latitudine 2 et paulo in ejus altitudine; capite convexiusculo $4\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis, paulo longiore quam alto; oculis diametro $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali rostro convexiuscula; maxillis aequalibus superiore ante oculum desinente; dentibus maxillis, caninis exceptis, parvis numerosis, maxilla superiore antice caninis 6 mediis 2 parvis externis 4 magnis extrorsum curvatis, maxilla inferiore antice caninis 2 mediocribus rectiusculis; vertice, genis operculisque squamis magnis tectis; praeoperculo rotundato denticulis parvis conspicuis; linea dorsali linea ventrali paulo convexiore; linea laterali singulis squamis tubulo simplice notata sub pinnae dorsalis radiosae parte posteriore interrupta; squamis parte libera longitudinaliter valde striatis, lateribus 24 p. m. in serie longitudinali, 7 vel 8 in serie transversali; squama interventrali longissima; pinnis verticalibus basi squamosis; dorsali spinosa spina postica spinis ceteris longiore, membrana vix emarginata; dorsali radiosa dorsali spinosa paulo altiore postice angulata; pectoralibus obtusis 6, ventralibus radio 2° valde producto $4\frac{1}{3}$ circiter, caudali obtusa convexa 5 fere in longitudine corporis; anali postice angulata; colore corpore rubro-violaceo; mediis lateribus sub pinnae dorsalis spinosae dimidio posteriore maculis aliquot parvis profunde violaceis; dentibus coeruleis; pinnis verticalibus spinis et radiis coeruleis; dorsali membrana carmosina parte spinosa antice vittulis curvatis rubro-violaceis, parte radiosa superne flavo et rubro-violaceo variegata; pectoralibus roseis basi flavis; ventralibus roseis radiis rubro-violaceis; anali membrana basi carmosina dimidio libero aurantiaca vittula longitudinali rosea; caudali membrana aurantiaca vittulis 5 p. m. undulatis transversis violaceo-roseis.

B. 5. D. 11/9 vel 11/10. P. 2/13. V. 1/5. A. 3/9 vel 3/10. C. 13 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 78‴.

Aanm. In den tweeden jaargang van het Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch Indië, bladz. 71, stelde ik een geslacht van Gladschubbige Lipvisschen op, hetwelk ik naar zijne overeenkomst met Cheilinus, *Cheilinoïdes* noemde. Dit geslacht evenwel is geen ander als *Cirrhilabrus* T. Schleg. beschreven in de Fauna japonica, welke laatste naam behouden moet worden als eerder voorgesteld dan *Cheilinoïdes*.

Tot nu toe zijn mij drie soorten van *Cirrhilabrus* bekend t.

w. de Japansche soort, door de heeren TEMMINCK en SCHLEGEL zonder naam gelaten, welke ik in mijne Nalezingen op de ichthyologische fauna van Japan (Verh. Batav. Genootsch. XXV) *Cirrhilabrus Temminckii* heb genoemd; — voorts *Cirrhilabrus cyanopleura* Blkr. (*Cheilinoïdes cyanopleura* Blkr. olim) van Batavia en de bovenbeschrevene.

Cirrhilabrus solorensis heeft meer van de Japansche dan van de Bataviasche soort, en is voornamelijk herkenbaar aan hare paarse kleur, afwezigheid van bandteekening op het ligchaam en matige verlenging van den tweeden buikvinstraal, die slechts tot aan het begin der aarsvin reikt.

ESOCES.

Hemiramphus fasciatus Blkr.

Hemiramph. corpore elongato compresso, altitudine 11 circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite 3, rostro $4\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; maxilla superiore obtusa, latiore quam longa, brevissima; membrana inframaxillari valde conspicua rotundata; oculis diametro $1\frac{1}{2}$ fere in capitis parte postoculari, minus diametro 1 distantibus; vertice plano; dentibus maxillis minimis aequalibus; dorso lateraliter rotundato; squamis peripheria striis numerosis concentricis centro reticulatis, lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; linea laterali ventrali conspicua cauda prope basin pinnae caudalis desinente; pinna dorsali radio 1° ante pinnam analem inserta antice humili postice angulata elevata corpore non humiliore; pectoralibus capitis parte postoculari multo longioribus; ventralibus postice in 4ª sexta corporis parte sitis, acutiusculis; anali longitudine $1\frac{3}{5}$ circiter in longitudine pinnae dorsalis, radiis anticis et posticis radiis mediis longioribus radiis dorsalibus posticis brevioribus; caudali emarginata, lobis acute rotundatis inferiore longiore 7 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne viridi marginibus squamarum fusco inferne argenteo; fasciis corpore fuscescentibus transversis latis diffusis 9 vel 10; membrana inframaxillari nigra; pinnis pectoralibus, ventralibus et anali flavescentibus; dorsali antice flavescente postice nigra; caudali lobo superiore rubra, parte centrali nigra, lobo inferiore violacea.

B. 11? D. 13. P. 1/9. V. 1/5. A. 2/10. C. 15 et lat. brev.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 64‴.

Aanm. Deze soort behoort tot de groep van *Hemiramphus Commersonii* CV. en is aan deze laatste na verwant. Zij is gemakkelijk herkenbaar aan hare dwarsche ligchaamsbanden, aan de betrekkelijke lengte van de onderkaak, aan de zeer korte stompe bovenkaak, aan de verhouding der lengte van rug- en aarsvinnen enz.

PLEURONECTEOÏDEI.

Synaptura marmorata Blkr.

Synapt. corpore oblongo, altitudine $2\frac{3}{4}$ circiter in ejus longitudine; capite obtuso rotundato 5 circiter in longitudine corporis, altiore quam longo; oculis dextris, minus diametro 1 approximatis, superiore ante inferiorem prominente diametro 7 ad 8 in longitudine capitis; rostro fimbriato ante os prominente; ore subantico rictu curvato sub oculo inferiore desinente; labiis mentoque fimbriatis; dentibus maxillis latere sinistro tantum, setaceis pluriseriatis in thurmas angulatas collocatis; linea laterali recta lineae dorsali plus quam lineae ventrali approximata; squamis ciliatis, lateribus 100 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem; pinnis dorsali, caudali et anali totis unitis radiis fissis; dorsali rostro ante oculum superiorem incipiente anali non altiore altitudine 3 et paulo in altitudine corporis; caudali obtusa rotundata; pectorali dextro latere 4 sinistro latere 5 circiter in longitudine capitis; ventralibus obtusis dextra sinistra longiore basi cum anali unita; latere oculari violaceo-ferreo griseo-coeruleo marmorato et maculato; marginibus pinnarum luteis; latere anophthalmo albido margines pinnarum versus nigricante.

B. 6. D. 64. C. 14. A. 50. P. 7 vel 8. V. d. 5, sin. 4.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 139‴.

Aanm. Ik kan deze soort tot geene der mij bekende terugbrengen. Zij is kenbaar aan haar met lichtblaauw overal gemarmerd violet-ijzerkleurig ligchaam, korte vormen, hooge vertikale vinnen, betrekkelijk gering aantal vinstralen, enz.

GYMNODONTES.

Tetraödon meleagris Soland. Mss., Lacép. Poiss. I p. 505. Bl. Schn. Syst. posth. p. 507. Richards. Zoölog. of the Voyage of the Sulphur p. 122 tab. 56 fig. 1-3.

Tetraöd. corpore oblongo, altiore quam lato, altitudine 3½ circiter in ejus longitudine, ventre tamen aëre repleto maxime extenso; capite 3 circiter in longitudine corporis; linea rostro-dorsali ante oculos concava; oculis superis diametro 6 fere in longitudine capitis, diametris plus quam 2 distantibus; papillis nasalibus utroque latere 2 oblongis basi unitis; maxilla superiore ante inferiorem prominente; capite corporeque spinulis scabris, labiis, basibus pinnarum caudaque postice tantum laevibus; linea laterali inconspicua; pinnis obtusis rotundatis, dorsali et anali altioribus quam basi longis, caudali 5½ circiter in longitudine corporis; colore corpore superne fusco-violaceo, lateribus violaceo, ventre pulchre aurantiaco-flavo, toto nigro et fusco regulariter reticulato, cellulis retis plurimis magnitudine oculum subaequantibus; pinnis pectoralibus, dorsali analique aurantiaco-flavis basi viridi-nigricantibus, caudali radiis profunde olivacea, membrana aurantiaca, nigricante reticulata.

D. 1/10. P. 1/17. A. 1/11. C. 1/7/1.

Synon. *Ehooé* Otaitens.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis descripti 116‴.

Aanm. Deze soort is zeer goed afgebeeld in de Zoölogie der reis van de Sulphur. Mijn specimen, een twintigtal millimeters kleiner dan de afbeelding van den heer Richardson, heeft de achterste helft van den staart glad en mist de vlekteekening op rug- en aarsvin, doch beantwoordt er overigens volkomen aan. De formule der vinstralen van den heer Richardson = D. 11. P. 19. A. 11. C. 9, beantwoordt insgelijks vrij goed aan de boven opgegevene. Ik bezit nog een specimen van *Tetraödon meleagris*, insgelijks van Lawajong, van slechts 13‴ lengte, hetwelk volkomen dezelfde rangschikking der kleuren aanbiedt als het beschrevene.

Diodon orbicularis Bl. Ausl. Fisch. I p. 73 tab. 127.

Diod. corpore oblongo subquadrilatero, depresso, latiore quam alto, latitudine $2\frac{1}{5}$ circiter in ejus longitudine; capite quadrilatero, obtuso, depresso, longitudine $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; lineis inter-oculari et rostro-frontali concavis; oculis subposteris diametro $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis, diametris $2\frac{1}{2}$ circiter distantibus; cute supraorbitali cirro nullo; papilla utroque latere oblonga obtusa loco narium; mento papillis nullis; spinis capite totoque corpore crassis conicis longis acutis, membrana libera nulla, singulis radicibus 3 spina ipsa vulgo longioribus, radice 1 antrorsum spectante; rostro, pinnarum radicibus caudaque postice glabris; spinis inter oculos serie antica 5, serie 2ª 4, serie 3ª vertice 4, orbitae parte inferiore 3, serie longitudinali a rostro usque ad caudam 8 ad 11, serie transversali inter pinnas pectorales 4 vel 5; pinnis dorsali, anali et pectoralibus flabelliformibus rotundatis, caudali obtusa rotundata 5 circiter in longitudine corporis; colore corpore violaceo-fusco antice dilutiore, ventre basibus spinarum flavescente, dorso lateribusque maculis aliquot rotundis nigricantibus; pinnis viridibus radiis fuscescente variegatis.

D. 1/10. P. 1/18. A. 1/9. C. 1/7/1.

Synon. *Zee Egel* Nieuh. Ged. Zee- en Lantr. p. 275 fig.
Stachelkugel Bl. Ausl. Fisch. tab. 127.
Orbe-hérisson Bl. ibid.
Prickly Bottlefish Bl. ibid.
Diodon nicthemerus Cuv. Sur les Diodons, in Mém. Mus. Hist. Nat. IV p. 135?
Diodon noir et blaise Cuv. ibid.
Diodon triedricus Cant. Catal. Mal. Fish. p. 371 (nec Cuv.).

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 133'''.

Aanm. *Diodon orbicularis* Bl. is door Cuvier ten onregte tot zijne *Diodon tigrinus* gebragt en eene eigene soort, welke in het groote werk van Bloch tamelijk goed is afgebeeld, en mijns inziens door Cuvier afzonderlijk beschreven onder den naam van *Diodon nicthemerus* en door den heer Cantor onder dien van *Diodon triedricus* Cuv.

De soort is zoo na verwant aan *Diodon nicthemerus* Cuv. (Mém. Mus. Hist. Nat. IV p. 135 tab. 7 fig. 5) dat ik geen grond vind om er haar van af te scheiden. De beschrijving van Cuvier is echter zeer kort, en de opgave der kleuren wijkt

van die van mijn specimen eenigzins af, doch de kleuren van het door CUVIER waargenomen specimen waren misschien grootendeels vergaan. De habitus der afbeelding van CUVIER beantwoordt volkomen aan dien van mijn voorwerp.

De heer CANTOR heeft deze soort beschreven onder den naam van *Diodon triedricus* Cuv. (Catal. Mal. Fish. p. 371), doch CUVIER zegt van zijne *Diodon triedricus* en de afbeelding er van in SEBA's Thesaurus (III tab. 23 fig. 4) toont duidelijk aan, dat de doornen er even talrijk zijn als bij *Diodon punctatus* en op ongeveer dezelfde wijze gerangschikt. De beschrijving van het doornstelsel van den heer CANTOR past volkomen op dat van mijn voorwerp.

BALISTINI.

Balistes senticosus Richards. Zoöl. Voy. Samar. Fish. p. 23 tab. 9. fig. 5—8.

Balist. corpore oblongo compresso, altitudine 2 circiter in ejus longitune, latitudine 3 fere in ejus altitudine; capite 3 ad 3½ circiter in longitudine corporis, altiore quam longo; oculis diametro 2½ ad 3 circiter in longitudine capitis, 1 ad 1½ circiter in longitudine rostri; vertice plano; orbitis prominentibus; linea rostro-frontali rostro concaviuscula; rostro ante oculos sulco triangulari; labiis carnosis; dentibus utraque maxilla 8 apice emarginatis, mediis ceteris longioribus; apertura branchiali ad supremam basin pinnae pectoralis desinente; scutis spinosis spina centrali longiore, lateribus 42 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem; genis sulcis alepidotis nullis; cauda compressa spinis majoribus vel setis nullis, medio multo altiore quam lata; pinna dorsali spinosa spina 1ª rostro non breviore, crassa, obtusa, antice spinulis scabra, membrana pinnam dorsalem radiosam non attingente; dorsali radiosa et anali obtusis rotundatis antice quam postice altioribus, corpore plus triplo humilioribus; pectoralibus flabelliformibus; pinna ventrali spina 1ª crassa valde dentata, spinis sequentibus 12 p. m. gracilibus conspicuis; caudali flabelliformi 6 et paulo in longitudine corporis; corpore aetate juvenili fuscescente vittulis longitudinalibus curvatis irregularibus nigricantibus et punctis margaritaceo-coeruleis sparsis, aetate provectiore fere toto nigro-violaceo, vittis longitudinalibus fuscis et punctis margaritaceis distantibus sparsis; pinna dorsali spinosa fusca; dorsali radiosa, anali caudalique nigro-violaceis ocellis dilutioribus

vel nullis marginem liberum versus aurantiacis; pectoralibus aurantiacis.

D. 3 — 2/21. P. 1/12 ad 1/14 A. 1/20. C. 1/10/1.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo 4 speciminum 30''' ad 50'''.

Aanm. Mijne specimina beantwoorden zoo juist aan de beschrijving en afbeelding van den heer Richardson, dat mij hunne identiteit met *Balistes senticosus* (uit de Chinesche zee) niet twijfelachtig is. Evenwel vertoont die afbeeldiug de rug- en aarsvin aanmerkelijk hoekiger en hooger, wat evenwel misschien slechts toe te schrijven is aan verschil in leeftijd, hebbende genoemde afbeelding van *Balistes senticosus* eene lengte van 95'''. De heer Richardson vermeldt niets van de parelkleurige stipjes, waarmede het ligchaam geteekend is, maar hij verzuimt ook niet te zeggen, dat de toestand van bewaring zijner specimina te wenschen overliet en hunne juiste kleur alzoo niet kon beschreven worden.

Balistes chrysospilos Blkr.

Balist. corpore oblongo compresso, altitudine 2 circiter in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite 3½ circiter in longitudine corporis, altiore quam longo; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis, plus quam 2 in longitudine rostri; vertice convexo; linea rostro-frontali ante oculos convexa, rostro convexiuscula; rostro ante oculos sulco subtriangulari; labiis carnosis; dentibus utraque maxilla 8, apice emarginatis, mediis ceteris longioribus; apertura branchiali ante basin pinnae pectoralis desinente; scutis granulatis lateribus 36 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem; genis sulcis longitudinalibus 4 vel 5 alepidotis glabris; cauda compressa spinis vel spinulis nullis, medio multo altiore quam lata; pinna dorsali spinosa spina 1ª rostro breviore, crassa, obtusa, antice granulis scabra, membrana pinnam dorsalem radiosam non attingente; dorsali radiosa et anali obtusis rotundatis antice quam postice altioribus corpore minus triplo humilioribus; pectoralibus flabelliformibus; pinna ventrali spina 1ª crassa dentata, spinis sequentibus 15 p. m. gracilibus conspicuis; caudali postice convexa angulis paulo prominentibus 5 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne fusco-violaceo, inferne griseo-violaceo; toto corpore maculis rotundis confertis aureis ex parte in vittas longitudinales unitis; pinnis pectoralibus basi violaceis apicem versus flavis; pinnis ceteris violaceis,

dorsali spinosa flavo nebulata, ceteris guttis aureis numerosis confertis.

D. 3—2/24. P. 1/12. A. 3/20. C. 1/10/1.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 135'''.

Aanm. Deze fraaije soort is gemakkelijk herkenbaar aan de goudkleurige vlekken, waarmede ligchaam en vertikale vinnen bedekt zijn.

Monacanthus melanocephalus Blkr.

Monacanth. corpore oblongo compresso, diametro dorso-anali 3 circiter in longitudine corporis, latitudine 2½ circiter in diametro dorso-anali; capite acuto 3¾ circiter in longitudine corporis, paulo altiore quam longo; oculis diametro 3½ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali valde concava; rostro acuto oculo plus duplo longiore; dentibus maxilla superiore 8, maxilla inferiore 6 angularibus obtusis ceteris obtusiusculis; apertura branchiali ante basin superiorem pinnae pectoralis desinente; squamis corpore parvis conspicuis, spiniferis, spinulis capite, dorso lateribusque antice brevibus oculo nudo vix conspicuis, lateribus postice caudaque longioribus, cauda subsetiformibus; spina dorsali supra medium oculum inserta, rostro longiore, acutiuscula, antice valde scabra, postice utroque latere spinis 11 p. m. uniseriatis extrorsum et deorsum spectantibus armata, membrana humili spina nulla suffulta; pinnis radio producto nullo; dorsali et anali radiosis obtusis rotundatis, altitudine subaequalibus, diametro dorso-anali minus quadruplo humilioribus, radiis omnibus simplicibus; pectoralibus obtusis convexis; ventrali triangulari squamis majoribus valde scabra, spina 1a infra pinnam prominente postice et apice valde dentata, radiis apicibus conspicuis; caudali convexa obtusa 5½ circiter in longitudine corporis; colore capite et dorso antice profunde fuscescente-nigro, regione thoracica fusco, corpore postice fuscescente-aurantiaco; fascia nucho-pectorali nigra; spina dorsi fusca; dorsali radiosa analique aurantiaco-rubris vittis 5 vel 6 longitudinalibus dilute violaceis; ventrali inferne pulchre aurantiaca vitta longitudinali curvata violacea, angulo inferiore violaceo guttulata; pectoralibus dilute violascentibus; caudali aurantiaco-rubra membrana dimidio basali ocellis luteis dimidio posteriore vittis 5 p. m. transversis violaceis.

D. 1—31. P. 12. A. 29. C. 1/10/1.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 90'''.

Aanm. Deze soort is gemakkelijk herkenbaar aan hare slanke vormen, spitsen kop, sterk getanden rugdoorn, geheel eigenaardige kleurteekening van ligchaam en vinnen enz. De doorntjes des ligchaams worden naar den staart toe allengskens lan-

ger en slanker en buigzaam, zoodat de achterste helft des ligchaams als met borstels is bezet, welker punten min of meer naar voren omgebogen zijn.

OSTRACIONES.

Ostracion solorensis Blkr.

Ostrac. pyxide tetragona, altitudine maxima 3 et paulo in corporis longitudine, latitudine maxima altitudinem superante; dorso plano et ventre convexiusculo medio non carinatis; lateribus concavis; ventre dorso latiore; capite 4 circiter in longitudine corporis, vix longiore quam alto; linea rostro-frontali et linea interoculari concavis; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis, $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$ in altitudine rostri; ore ante rostrum prominente; labiis valde carnosis; dentibus maxillis obtusis subaequalibus, maxilla superiore 10, maxilla inferiore 8; apertura pyxidis anteriore ovali longitudine oculi diametrum subaequante; pyxide spinis nullis scutis hexagonis; pinnis dorsali et anali obtusis flabelliformibus; pectoralibus obtusis; caudali obtusa rotundata; colore corpore superne lateribusque fusco-violaceo, rostro, genis, ventre caudaque aurantiaco-flavo; lateribus superne vittis 3 undulatis longitudinalibus margaritaceo-coeruleis; lateribus mediis lineis margaritaceo-coeruleis reticulatis, lineis ventrem versus sensim flavescentibus; rostro, genis corporeque inferne guttis numerosis fuscis; cauda maculis magnis irregularibus confertis fusco-violaceis; pinnis dorsali et pectoralibus dilute violascentibus, anali viridescente-flava, caudali viridi-aurantiaca violaceo marginata dimidio basali fusco guttulata.

D. 1/8. P. 1/8. A. 1/8. C. 1/8/1.

Habit. Lawajong, in mari.

Longitudo speciminis unici 71'''.

Aanm. Deze fraaije Ostracion behoort tot de groep van *Ostracion cubicus* Bl., *Ostracion argus* Rüpp., *Ostracion cyanurus* Rüpp., *Ostracion Sebae* Blkr. enz.; dat is, tot die groep, bij welke het ligchaam vierkant is en ongedoornd, de rug ongekield en de snuit niet uitpuilende. De soort onderscheidt zich van de haar verwante voornamelijk door eigenaardige kleurteekening, doordien het ligchaam aan de buikvlakte breeder is dan zijne hoogte, door hol profiel, enz.

Scripsi Batavia Calendis Februarii MDCCCLIII.

BIJZONDERHEDEN

OMTRENT DE

SUIKERKULTUUR

OP

JAVA,

NAAR STATISTISCHE OPGAVEN.

DOOR

Dr. P. F. H. FROMBERG.

De aanleiding tot behandeling van dit onderwerp lag in *vier* vragen die, bij wijze van cirkulaire, door het Gouvernement aan de suikerfabriekanten van Java zijn opgegeven en waarop door cijfers in tabellen geantwoord is, die ook nog op andere bijzonderheden betrekking hebben.

De vier hoofdpunten waren:

1°. Wat het beste tijdstip van aanplanten is?

2°. Of de grond, naarmate hij meermalen met suikerriet is beplant geweest, betere oogsten oplevert?

3°. Of op Java, door wijder uit een te planten, bijv. als in Suriname, de opbrengst van suiker onveranderd blijven, of wel, grooter worden zal?

4°. Hoeveel sap er hier uit het riet verkregen wordt, in verband met de omwentelings-snelheid der molens?

De vergelijking, rangschikking, vereenvoudiging en toelichting

der talrijke ingezondene staten maakt den inhoud uit der volgende bladzijden.

Ter beantwoording der voorgestelde punten heb ik mij bijzonder bepaald tot de opgaven uit Pasoeroean, omdat deze het volledigste zijn. Die uit de andere residentiën zijn later, zoo veel noodig en ter algemeene vergelijking, overwogen.

Ten aanzien der *eerste* vraag.

„Welk tijdstip van aanplanting levert in den regel de beste uitkomsten op?" in verband met den tijd, die voor den inlander beschikbaar blijft na den afloop der rijstkultuur, geven de tabellen eenige aanwijzingen, die echter, wegens de beperkte periode der waarnemingen, nog verre van zeker zijn.

Het is niet onverschillig, in welk gedeelte van het jaar het riet rijp is ter vermaling, en dus lokt de bovengestelde vraag al dadelijk de volgende uit:

„Welken termijn behoeven de verschillende rietsoorten, tot bereiking van haar maximum van groei en suikergehalte? Is die ongelijk naar de soort van riet? wordt die geheel beheerscht door, of, slechts gewijzigd naar den *aard der gronden* en door de *weersgesteldheid* gedurende den groei?

Volgens de 1ste tabel, was bij 12 fabrieken van Pasoeroean, het gemiddelde aantal bossen riet per bouw, het *kleinst* in September, het *grootst* in Augustus, het *meest uiteenloopend* in Julij.

Al het riet schijnt, door elkander, in Julij, Augustus en September 1850 aangeplant, en ook dóór elkander gesneden te zijn geworden. Derhalve was het in September 1851 vermalene, 12—14 maanden, dat van Augustus 11—13 maanden en dat van Julij 10—12 maanden oud.

Het riet van 11—13 maanden had dus het grootste getal bossen per bouw opgeleverd; dat van 10—12 maanden iets minder, dat van 12—14 maanden nog minder; in deze verhouding:

Augustus.	Julij.	September.
1000	986	957

De staat van het weder in deze drie maanden van den *oogst*, kan op de uitstoeling geenen noemenswaardigen invloed gehad hebben.

Over den invloed der *gronden* kan, enkel naar de kortere of langere beplanting met riet, *niet geoordeeld* worden (gelijk lager zal blijken); maar over den invloed der *soort* kan de tweede tabel eenige ophelderingen geven. Tevens blijkt daaruit, dat de *hoedanigheid* van het gewas, in den loop dezer drie maanden, soms veranderingen ondergaan heeft, ten deele zeker door den verschillenden aard der gronden; maar ook deels wegens den ouderdom van het riet, daar die veranderingen eene vrij bestendige rigting, en wel meestal ten goede, hebben gehad.

Op deze tabel komen slechts de *negen* fabrieken voor, waar steeds dezelfde rietsoort geplant is, en voor de berekening van de verhouding der suiker, per bouw gronds *aanwezig* (zoo ver het *verkregen* sap betreft), heb ik nog *twee* daarvan buiten aanmerking moeten laten, omdat van deze geene opgaven bestaan over het specifiek gewigt van het rietsap in de maand Augustus.

Ter verklaring van het verschil in specifiek gewigt, dat klimmend was met den ouderdom van het riet, komt hier de *weêrsgesteldheid* in aanmerking. Aannemende, dat op den ouderdom van 12—13 maanden gemiddeld, het maximum van sap in deze rietsoorten aanwezig was, dan is in de maand September eenvoudig de perspiratie door de bladen grooter geweest, dan de vochtopneming door de wortels. Behalve dat dit eenigzins kan toelichten, waarom er in die maanden minder volgroeide rietstokken waren, dan in de twee vorige, is het ook wel in overeenstemming met den staat des weders.

De opgaven daaromtrent luiden aldus:

In *Julij*. Goed weder, meer dan gewoonlijk afgewisseld door bewolkte lucht en regenvlagen.

In *Augustus* goed weder, afwisselend betrokkene lucht, soms regen.

In *September*. Bestendig mooi (droog) weder.

Stellen wij nu de volgende vergelijking,

Maanden.	Proces der vocht-wisseling.	Liters sap per bouw.	Soortelijk gewigt.
Julij. . .	Meer opgenomen dan uitgewasemd.	28.340	9⁰
Augustus .	Id. doch minder verschil.	29.406	9⁰.1
September .	Meer uitgewasemd dan opgenomen.	26.400	9⁰.4

dan is het verband tusschen *weêrsgesteldheid* en *sapverhouding* in het riet ten deele aangewezen (1).

Het sap is dus in September wel minder waterachtig geworden, dat zeker een voordeel bij de fabrickaadje is, maar de absolute hoeveelheid suiker, per bouw gronds in het verkregen sap *aanwezig*, is sedert Augustus met $8^0/_0$ verminderd, door het mindere gewigt aan rietstokken in September.

De verhouding was als volgt:

Produktie.	Julij.	August.	Sept.
Specifiek gewigt van 't sap. . . .	100	101	104
Hoeveelheid suiker per bouw . . .	100	108	100

Zien wij de cijfers bij de afzonderlijke fabrieken, dan valt ons in het oog, dat bij enkele het voorkomen van het gewas, dat in Julij minder goed stond, later verbeterd is, namelijk: bij Kedawong en Kloerahan; terwijl dit bij Jacatra Oost, de Hoop en Wonoredjo niet gebeurd is: en toch schijnt bij de twee eerstgenoemde het suikergehalte in die latere tijdperken

(1) Ik heb hierbij de opgaven van de fabrieken De Onderneming, Becassie Oost en Jacatra Oost, niet opgenomen, omdat aldaar in de maand *Augustus* eene bijzonderheid schijnt bestaan te hebben; deels ook, omdat over die maand het specifiek gewigt van het sap niet is aangegeven.

niet veel verhoogd te zijn, want er was aan suiker, in het per bouw gronds verkregen sap

In de maand.	Kloerahan.	Kedawong.	Gemiddeld.
Julij	5.620 n. ℔	4.450 n. ℔	5.035 n. ℔
Augustus	6.320 〃	4.600 〃	5.460 〃
September	5.140 〃	4.380 〃	4.760 〃

Verhouding.

Julij.	Augustus.	September.
100	108	94

en bij de fabrieken

In de maand.	de Hoop.	Wonoredjo.	Gemiddeld.
Julij	3.740 n. ℔	4.010 n. ℔	3.875 n. ℔
Augustus	4.280 〃	4.790 〃	4.535 〃
September.	4.080 〃	3.870 〃	3.975 〃

Verhouding.

Julij.	Augustus.	September.
100	117	102

Deze verhoudings-toename is vooral in Augustus iets hooger, dan bij het riet, dat ook in Julij een goed voorkomen had. De verbetering, of ook blijvende middelmatigheid van het gewas, is echter bijna zonder invloed geweest op het proces van den groei in de drie maanden, want dit was:

In de maand	Kloerahan.	Kedawong	De Hoop	Wonore-djo.	Gemiddeld.
Julij . . .	100	100	100	100	100
Augustus .	95	101	94	106	99
September .	93	101	94	91	95

Terwijl de gemiddelde verhouding bij de *twaalf* fabrieken was:

Julij.	Augustus.	September.
100	102	95

Uit deze gegevens is af te leiden, dat wanneer de hier bedoelde rietsoorten, omstreeks den tijd van rijpheid, dat is, 12 à 13 maanden na het planten, door zeer droog weder getroffen worden, er enkel koncentratie van het sap plaats heeft; terwijl, wanneer er om dien tijd nu en dan regen valt, het sap wel iets waterachtiger is, maar tevens, ofschoon in wat mindere evenredigheid, de absolute hoeveelheid suiker per bouw gronds toeneemt, ten gevolge van den voortgaanden wasdom van het riet.

Bij eene *weêrsgesteldheid* dus, als in Pasoeroean tusschen Julij 1851 en September 1852 geheerscht heeft, en op *gronden*, als daar binnen dien termijn met suikerriet zijn beplant geweest, zou men derhalve, om de beste uitkomsten te verkrijgen, den tijd van aanplanten moeten bepalen tot de maanden *Julij* en *Augustus*, en het riet *niet vroeger dan* 12, *en niet later dan* 13 *maanden* na het aanplanten moeten snijden.

In de *derde* tabel is de gang der suikerproduktie over de drie maanden voorgesteld, *naar de soort van riet*, doch bij onderscheidene fabrieken. Daaruit is eenig nut te trekken, voor *rijst-* en *suiker-kultuur beide*.

De fabrieken Djacatra Oost, Ardiredjo en Pleret heb ik niet kunnen in rekening brengen, de eerste om de onregelmatigheid van de maand Augustus, de twee andere, omdat er in

die drie maanden niet altijd dezelfde rietsoort gesneden is.

Deze tabel toont ons de volgende verhoudingen:

		Julij.	August.	Septemb.
Wit riet.	Verhouding van sap	100	108	91
	〃 〃 suiker.	100	110	95
Japara en wit riet.	Verhouding van sap.	100	105	111
	〃 〃 suiker.	100	102	114
Japara en Awoe.	Verhouding van sap.	100	?	108
	〃 〃 suiker.	100	?	111

Zoover deze opgaven strekken, en aannemende, dat bij de vier, drie en twee fabrieken, waarvan deze opgaven afkomstig zijn, de geaardheid der gronden niet overwegend verschilt, zou het dus schijnen, als of het Japara-riet, in onderscheiding van het *witte*, tot in September is voortgegaan met groeijen, en daardoor de hoeveelheid suiker per bouw gronds heeft doen toenemen, in weerwil van het drooge weder in genoemde maand. Het *Awoeriet* mag wel met het *witte* op ééne lijn gesteld worden. In de straks genoemde vooronderstelling dus, en zoo het Japara-riet, bij de gezegde fabrieken, te gelijk met de andere soorten is aangeplant geworden, zou wel die gelijktijdige planting kunnen voortduren, mits zooveel mogelijk op *afzonderlijke* velden. Men zou het dan met voordeel *na het witte riet* kunnen snijden.

Aldus ware het vooraf te regelen, welke velden het eerst weder beschikbaar zullen zijn voor de rijst-kultuur, in het voordeel van den inlander, zonder den fabriekant schade te berokkenen.

Een enkel voorbeeld moge echter reeds hier aantoonen, hoe krachtig de invloed van den grond kan zijn op den groei van het riet en op de hoeveelheid sap, onafhankelijk van de rietsoort.

In de maamden.	Pleret.		Ardiredjo.	
	Rietsoort.	N. kan sap per bouw.	Rietsoort.	N. kan sap per bouw.
Julij	Jap. Awoe	25.110	Awoe.	39.870
Augustus. . . .	Jap. & wit	29.450	Wit riet.	35.650
September. . . .	〃 〃	26.880	Jap. & wit	39.420

Deze twee fabrieken stonden tot elkander, gemiddeld over de drie maanden:

In verhouding van	Pleret.	Ardiredjo.
de zwaarte van het riet	10	17
〃 lengte en dikte	10	16
〃 saprijkheid	10	13
〃 hoeveelheid sap per bouw	10	14
〃 〃 . suiker	10	14

Waaruit kan blijken, dat de hoeveelheid sap en suiker, op zeer vruchtbare gronden, minder snel toeneemt, dan de houtige stof van het riet.

Te Pleret was het soortelijk gewigt van het sap in Augustus en September gelijk en bijna 1°/₀ hooger dan in Julij; — te Ardiredjo was het van Julij tot Augustus om $^3/_4$°/₀, en van Augustus tot September weder met 1°/₀ geklommen.

De gronden, waarop bij deze twee fabrieken geplant wordt, moeten als oorzaak beschouwd worden van deze verschillen. Zij zijn voor *verschillende* rietsoorten bij *dezelfde* fabriek kleiner dan tusschen dezelfde rietsoort bij de verschillende fabrieken.

Het is zeker in groote mate de phijsische *toestand*, de *menging* van den grond, waaraan wij hier te denken hebben. Die van Ardiredjo heb ik vroeger ten deele onderzocht. De zoogenaamde *tanah tarabang poetih* en *tarabang hitam* (eene soort van zandig leem), door deze fabriek gebezigd, bevat veel zand, en zelfs steentjes, zonder schraal te zijn. Het is een *open* grond.

Daardoor wordt veel meer gelegenheid gegeven tot uitgroeijen der wortelvezels, dan in stijve kleigronden: de plant wordt beter gevoed en ontwikkeld. Immers deze gronden kenmerken zich ook door eene sterke kapillariteit, die tienmaal zoo groot bevonden werd, als die van eenen *kleigrond* uit Cheribon; terwijl hij met water verzadigd zijnde, door blootstelling aan de lucht, in gelijken tijd, de helft minder water had terug gehouden.

Een gevolg van deze eigenschap is: het spoediger opklimmem van vochten uit den ondergrond bij groote droogte, en een kortere duur van overstelping en temperatuur-verlaging, bij overmatige regens.

Die snellere aanvoer van vochten en hunne meerdere afwisseling in den grond, vermeerderen het voedsel voor de talrijker wortelvezels; en daarmede zijn de voorwaarden gegeven, waaronder in niet uitgeputte gronden, de wasdom en het suikergehalte van het riet toenemen.

Hieruit is reeds voorloopig op te maken, dat ik niet geheel kan deelen in de verwachting, die, volgens de *tweede vraag*, gekoesterd wordt van de kennis, of een grond *meermalen, of wel ooit te voren*, met suikerriet is beplant geworden.

De invulling van deze kolom op de staten der fabrieken heeft, gelijk uit de *vierde tabel* blijkt, slechts weinig toegebragt, om ons over dat punt meer in te lichten. In verband met eene korte aanduiding van den *phijsischen toestand* der gronden, ieder afzonderlijk, zouden die staten waarschijnlijk meer licht hebben gegeven. De uitputting der rietgronden in het algemeen, zoo deze al bestaan kan op velden, die telken jare overstroomd worden, kan geenszins, zoo als men meent, de hoedanigheid van het gewas verbeteren; doch wel kan de vermindering van het humusgehalte den grond minder waterhoudend maken, en *zoo* een zwaarder rietsap doen ontstaan.

Doch om *dit* te beslissen, dient men de hoeveelheid van *humus* en ook van *oplosbare zouten* in de gronden te kennen. Het is eveneens gelegen met de hoeveelheid *oplosbare kiezelaarde* in eenige grondsoort, waar van, zoo als bij graangewassen,

de stevigheid der steng en grootendeels de veiligheid tegen het omvallen schijnt af te hangen.

Letten wij in tabel 4, op de zwaarte van het sap, en de hoeveelheid suiker, per bouw gronds aanwezig, dan vinden wij door berekening de volgende verhoudingen.

	Zwaarte van 't sap.		Suiker per bouw.	
Grond.	Eens beplant	100	7 à 10 maal	100
	7 à 10 maal	103	6 à 7 maal	102
	9 maal	108	Eens beplant	120
	6 à 7 maal	111	9 maal.	132

Dat het sap van het riet, op voor de eerste maal beplante gronden, hier het geringste soortelijk gewigt had, is, met het oog op tabel 3, hoofdzakelijk uit de *rietsoort* zelve te verklaren. Het blijkt bovendien, dat de hoeveelheid suiker, per bouw gronds aanwezig, op voor de eerste maal beplante velden, hier bijna het hoogste is, en dat de *hoogste* en *ongeveer de laagste* cijfers, aan dezelfde rietsoorten, maar bij verschillende fabrieken, behooren.

Men kan de vraag opperen, of het verschil in *snelheid van den molen* ook de oorzaak dezer anomaliën kan wezen. Dit onderwerp behoort wel tot het *vierde* punt, door het Gouvernement opgegeven, maar voor deze vier fabrieken dient het reeds hier te worden aangevoerd.

In dit opzigt verkrijgen wij de navolgende verhoudingen.

Fabrieken.	Rietsoorten.	Sap. per bos.	Ampas. per bos.	Snelheid van den molen.
Becassie Oost.	Japara en Awoe.	100	100	100
Kedawong.	id. 〃 Njampl.	103	97	118
Jacatra Oost.	Wit riet.	75	134	156
De Onderneming.	Japara en Awoe.	82	122	176

Waar de snelheid van den molen het grootste was, daar moest, bij gelijken afstand tusschen de cilinders, de uitpersing van het riet het gebrekkigst zijn. Ofschoon die snelheid wel niet juist in omgekeerde reden staat tot de hoeveelheid verkregen sap, zal toch het produkt der cijfers uit kolom 1 en 3 eene toenadering tot de waarheid geven. Wij bekomen dus:

1 Becassie Oost	9 maal beplante gronden	100
2 Kedawong	7 à 10 maal	120
3 Jacatra Oost	1ste maal	117
4 De Onderneming	6 à 7 maal	144

Indien dus die snelheid bij de fabriek *De Onderneming* $^2/_5$ geringer ware geweest, dus als bij de fabriek *Becassie Oost*, dan zou de eerstgenoemde ruim $^2/_5$ meer gewigt aan sap, uit dezelfde rietsoorten bekomen hebben, dan de andere (1).

Ook hier staat weder de *negen maal* met riet beplante grond van Becassie Oost in sapgehalte van het riet $^1/_7$ *beneden* den *eenmaal* beplanten van Jacatra Oost, welks riet van *gelijke* dimensiën, maar volgens de opgaven, zonderling genoeg, $^1/_5$ ligter was. In hoeveelheid voortgebragte suiker echter, stond de eerstgenoemde $^1/_{10}$ *boven* de andere. De oorzaak daarvan zal wel in de *soort van riet* te zoeken zijn; terwijl het ruim $30^0/_0$ hoogere suikergehalte, in het sap te Becassie Oost verkregen, boven dat van Kedawong, aanwezig, voornamelijk van de hoedanigheid der gronden moet afgehangen hebben.

Het is uit de ontvangene opgaven af te leiden, dat de eene rietsoort zich, onder hetzelfde klimaat, van eene andere *vrij* bestendig onderscheidt, door de specifieke zwaarte van het sap. De volgende cijfers toonen dit aan:

---

(1) Het riet van Becassie Oost was *langer* en *dikker* (*zwaarder*) dan dat van De Onderneming.

Fabrieken.	Rietsoort.	Julij.	August.	Sept.
De Hoop. . . .	Japara en Njampl	$9^1/_2{}^o$	$9^3/_4{}^o$	10°
Becassie Oost. . .	id. 〃 Awoe.	10 〃	—	$9^1/_2{}^o$
De Onderneming .	id. 〃 〃	10 〃	—	10 〃
Wonoredjo. . . .	Wit riet.	$8^3/_4$〃	$8^3/_4$〃	$8^3/_4$〃
Jacatra Oost . .	〃	9 〃	9 〃	9 〃
Kloerahan. . . .	〃	$8^1/_2$〃	9 〃	9 〃
Ardjosarie. . .	〃	$8^3/_4$〃	$8^3/_4$〃	$9^1/_4$〃
Ardiredjo. . . .	〃	—	10 〃	—

Het *Japara riet* bevat dus zwaarder, meer suikerhoudend sap, dan *wit riet*. Doch *dit* kan, blijkens de fabriek Ardiredjo, en niet minder de veelal grootere saprijkheid van het *witte riet*, door *verschil van grond* (ook van *bewerking* en *planting*), grootendeels worden opgeheven, blijkens het onderstaande.

Fabrieken.	N. ℔ suiker, aanwezig in het verkregen sap van één bouw.	
	Wit riet. *August.*	Jap. en wit. *Septemb.*
Pleret.		6.033
Gaijam.		5.476
Ardiredjo.	7.550	9.350
Ardjosari.	7.319	
Kloerahan.	6.747	
Wonoredjo.	5.104	
Jacatra Oost.	3.077	

Fabrieken.	Rietsoorten.	N. kan sap per bouw.		
		Julij.	August.	Septemb.
De Ondernem.	Japara en Awoe.	23.012	20.160	22.356
Becassie Oost.	" " "	31.840	21.600	28.500
Ardiredjo.	Japara en wit.	—	—	39.415
Pleret.	"	—	29.447	26.880
Gaijam.	"	23.402	24.593	25.860
Ardjosari.	Wit riet.	39.396	40.176	36.365
Kloerahan.	"	33.875	35.930	29.210
Jacatra Oost.	"	32.952	16.384	26.934
Wonoredjo.	"	23.449	28.015	22,630

Er is dus verkregen

	Gemidd.	Min.	Max.
Van Japara en Awoe	24.578	20.160	31.840
〃 〃 〃 wit	28.266	23.402	32.415
〃 wit riet	30.860	16.384	40.176

Men ziet het. De afstand tusschen maxima en minima is voor elke soort verschillend, en *die verschillen* zelve zijn veel grooter, dan dat tusschen de *gemiddelden* der afzonderlijke soorten. Het *witte riet* staat echter nog in sap-produktie boven aan. Nog meer springt in het oog, welk eenen grooten invloed de *phijsische*, nevens de *chemische* hoedanigheid van den grond, in vergelijking met den graad van *nieuwheid*, heeft op den *groei*, het *sap-* en *suikergehalte* van het riet, door eenen blik op de volgende cijfers.

Eenmaal beplante gronden.

Pasoeroean.

Fabriek Kloerahan.

Gronden der dessa's.	Julij. Bossen riet per bouw.	Julij. N. k. sap per bouw.	Julij. N. k. sap per bos.	Spec. gewigt.	N. ℔ suiker per bouw.
Kedjangan, Loewoo enz.	1975	36.530	18.5	8°1	6.196
Adi Paremodjo.	1740	32.170	18.	8°5	5.680
		September.			
Petebon.	1677	28.270	17.1	9°0	5.393
Wangkal.	1578	37.690	23.9	9°0	7.054

Tagal.

Fabriek Djatibarang.

Namen der velden.	Julij. Bossen riet per bouw.	N. k. sap. per bouw.	N. k. sap. per bos.	Spec. gewigt.	N. ℔ suiker per bouw.
Krangi.	2150	28.180	13.1	8°1	4.647
Soero.	1750	26.070	15.	8°25	4.426
		Augustus.			
Krangi.	1890	21.450	11.4	8°33	3.667
Soero.	1630	15.510	9.1	8°55	2.756
		September.			
Krangi.	2485	23.600	9.5	8°6	4.193
Soero.	1765	21.400	12.1	8°1	3.538

Om ons te bepalen tot het wezenlijke punt: „de hoeveelheid suiker, aanwezig in het van een bouw gronds verkregen sap, dan vinden wij hier

	Kloerahan.			Djatibarang.		
	Max.	Min.	Verschil.	Max.	Min.	Verschil.
Julij	6196	5680	516	4647	4426	221
Augustus	—	—	—	3667	2756	911
September . . .	7054	5393	1661	4193	3538	655

Terwijl, volgens de 4de tabel, de hoeveelheid suiker per bouw, op éénmaal beplante gronden, slechts *eens beneden* en *tweemaal boven* die van oude gronden stond, met deze verschillen,

Beneden	Boven	
593	818	913

Hieruit volgt:

1°. Dat de verschillen in suiker-produktie, door de enkele verscheidenheid van grond bij dezelfde fabriek te weeg gebragt,

grooter zijn, dan die tusschen *ééns* en *negenmaal* beplante gronden, over een geheele residentie.

2⁰. Dat de laatstgenoemde verschillen nu eens ten voordeele, dan eens ten nadeele der zoogenaamde *nieuwe* gronden loopen. Indien er dus al een bestendig verschil uit de nieuwheid van den grond ontstaat, dan schijnt dit door de oorspronkelijke verscheidenheid van grond geheel beheerscht te worden.

De invloed van de betrekkelijke nieuwheid van den grond op den groei en de produktie van het riet blijkt dus niet algemeen te zijn, en zelfs van ondergeschikten aard te wezen.

Met uitzondering van echte, pas ontgonnen *boschgronden*, kunnen bij de overige te vele phijsische en chemische verschillen bestaan, om den duur van beplanting met riet als maatstaf der te verwachten uitkomsten aan te nemen.

Nieuwe boschgronden schijnen, *tot na zekeren tijd*, beter voor de teelt van suikerriet te worden, naarmate dit er wordt geplant. Nieuwe niet besproeibare grasgronden zullen reeds dadelijk schraler, en ten laatste onvruchtbaar worden, — onverschillig, of het riet wel dan niet met padi worde afgewisseld. Boschgronden kunnen, na een zeker aantal oogsten van rietgewas te hebben voortgebragt, zoo men immer door blijft planten, zonder bemesting of bewatering, ten laatste der onvruchtbaarheid evenmin ontgaan.

3⁰. Het derde punt: „de wijze van aanplanting," waarmede bedoeld wordt, „de afstand *in* en *tusschen* de reijen," is door de uitkomsten, die volgens de officiële staten op Java verkregen zijn, nog weinig toegelicht. Dit blijkt uit tabel 5, die naar deze staten is zamengesteld. Welligt dat de verschillen in de afstanden, hier voorkomende, — bij de verscheidenheid van gronden, — te gering zijn, om een sprekend verschil in de produktie van suiker te kunnen veroorzaken.

Om die uitkomsten te beoordeelen, stelle men zich de drie vragen:

1⁰. Is eene grootere plantwijdte steeds opgewogen

a. Door meerdere uitstoeling van het riet, of

b. Door meerdere zwaarte, door toename in lengte en dikte?

2. Houdt die uitstoeling gelijken tred met de saprijkheid?
3. Hoe verhoudt zich daarbij het soortelijk gewigt van het sap?

Deze drie vragen stellen de tusschentermen voor, verbindende de evenredigheid:

Aantal geplante stekken — en ned. pond suiker, in het rijpe riet aanwezig, per eenheid van oppervlakte.

In tabel 5 A, vinden wij, bij verschillende rietsoorten en bij ongeveer dezelfde plantwijdte (de *zes eerste*), een aanmerkelijk verschil in uitstoeling, Dit bestaat ook nog bij *dezelfde* rietsoort, zoodat het maximum en minimum van bossen riet, per bouw gronds verkregen (2273 en 1738), beide bij *wit* riet op *dezelfde plantwijdte* voorkomen.

De zevende geeft, bij meer dan een *vierde* toegenomene plantwijdte, een *gelijk* aantal stekken per stoel, en dus een *geringer aantal* bossen riet per bouw, dan de digter beplante grond. Dit alles is het gemiddelde over de drie maanden.

In tabel 5 B is, bij *een zestiende* vermeerderde plantwijdte, van dezelfde rietsoort, een meerder bedrag van *een vier-en-twinstigste* aan bossen riet per bouw zigtbaar; — terwijl in Augustus van hetzelfde riet, bij om *twee negenden* vermeerderden afstand, een weinig minder bossen riet is verkregen.

Wij zien uit tabel 5 C, dat in het eene, hier gegevene, geval (bij de fabriek De Goede Hoop in de maand September), bij wijder planten, wel een grooter aantal bossen riet is verkregen, dan bij twee der overige fabrieken (Kloerahan en Wonoredjo), maar minder dan aan de vierde (Ardjosari); hoewel ook hier, per bouw, een *negende* minder stokken, dan bij de wijdst geplante, bekomen is,

Bij allen was dezelfde rietsoort geplant.

Overigens is het verschil *onderling*, tusschen twee der, op gelijken afstand, met dezelfde rietsoort, maar bij verschillende fabrieken, beplante velden, over de maand September veel grooter, dan tusschen eene derzelve en de wijdst beplante.

Uit tabel 5 D blijkt wederom, dat in de maand Julij, de wijdst uit een geplante velden, van De Goede Hoop een zesde

minder stokken per stoel, en ruim een *vierde* minder bossen per bouw heeft opgeleverd, dan de twee eerste, waar *een negende* digter geplant is.

Aan de fabrieken onder 5 E vermeld eindelijk, — waar, even als vroeger, dezelfde rietsoorten zijn bijeengesteld, — is in de maanden Augustus en September van de om $1/_6$ wijder beplante velden, $1/_9$ minder bossen riet per bouw verkregen. Gemiddeld was de uitstoeling.

Bij planting	van	19,200	stekk.	2.7	stok	p.	stoel.
〃	〃	16,000	〃	3	〃	〃	〃
〃	〃	15,000	〃	3.2	〃	〃	〃
〃	〃	14,400	〃	2.8	〃	〃	〃

en bedroeg het aantal bossen per bouw.

1.	2016	=	100
2.	1939	=	96
3.	1915	=	95
4.	1635	=	81

Uit deze gegevens zou aldus volgen, dat men onder de in Pasoeroean bestaande omstandigheden, tot *grond*, *klimaat*, *werkwijze* en *rietsoort* betrekking hebbende, door slechts 14.400 stekken per bouw te planten (op 24 bij 30 of 20 bij 36 r. d.) een *vijfde* minder bossen riet per bouw bekomt, dan door planting op 18 bij 30 r. d., waartoe 19,200 stekken per bouw noodig zijn.

De tusschentrappen echter verschillen aan de eene zijde *door getal van stekken* te weinig van het straks genoemde minimum (14.000), aan de andere zijde te weinig van het maximum *in aantal van bossen* per bouw gronds, dan dat wij niet zouden denken aan eenen verstorenden invloed der verschillende gronden, waardoor de vastheid dezer berekeningen zeer verminderd wordt! Over de uitwerking der plantwijdte op de *zwaarte* van het riet, zoo als die uit lengte en dikte zou zijn af te leiden, moeten wij om de onbestemdheid der opgaven, thans heenstappen. Wij kunnen dit te meer doen, omdat die ten laatste moet blijken, bij de berekening van het suiker-bedrag per eenheid van oppervlakte.

2. Indien wij de uitstoeling naar de plantwijdte, zoo als boven is opgegeven, vergelijken met de overeenkomstige hoeveelheden verkregen sap, en de daarin aanwezige suiker, dan staan de uitkomsten in eene andere volgorde, namelijk:

Stekken per bouw.	N. kann. sap.	N. pd. suiker.
15.000	22.306	4.872
14.400	25.842	5.134
19.200	27.023	5.430
16.000	28.371	6.060

Maar deze ongelijkheden, niet minder bemerkbaar tusschen fabrieken, waarbij het riet op dezelfde afstanden geplant is, zijn grootendeels ook aan de verschillende omwentelings-snelheden der water-raderen toe te schrijven. Deze toch loopen zeer uit een, als:

Bij die uit	15000	stekken.	248—436	voeten.
〃 〃 〃	14400	〃	292—345	〃
〃 〃 〃	19200	〃	336—444	〃
〃 〃 〃	16000	〃	248—420	〃
			per minuut.	

Iets nader komen wij tot de waarheid, door de uitkomsten van dezelfde rietsoorten, bij ongeveer dezelfde omwentelings-snelheid, bijeen te stellen, ofschoon alsdan de gegevens nog meer beperkt moeten zijn.

Dan bekomen wij voor *wit riet*

Stekken per bouw.	Per bouw.		Snelheid van 't rad, in voeten.
	N. k. Sap.	N. ℔ Suiker.	
14400	33.187	6.215	345
19200	29.398	5.547	382

Dit loopt over de enkele maand September.

De hoeveelheid sap en suiker van de tweede rei, is het gemiddelde van *drie* fabrieken, waarvan de eene 24°/₀ boven, de andere 24°/₀ beneden dit gemiddelde is. Juist bij de laatste is

de omwentelings-snelheid aanzienlijk grooter (bijna 30 °/₀), dan bij de fabriek met 14.400 stekken per bouw. Zonder dit verschil, zou ook het gemiddelde bedrag van sap verhoogd en welligt tot ongeveer 32,000 n. kan zijn opgevoerd geworden.

Voor Japara en Wit riet gemengd.

Stekken per bouw.	Per bouw. N. k. Sap.	Per bouw. N. ℔ Suiker.	Snelheid van het rad, in voeten.
16.000	28.165	6.321	420
19.200	25.225	5.201	417

Hier schijnt, ofschoon op de digtst beplante velden het grootste aantal bossen riet verkregen is, — toch het voordeel in sap en suiker aan de zijde van de ijler beplante te wezen, en wel in aanmerkelijken graad.

Het riet is op de laatste stellig saprijker geweest, want de omwentelingssnelheid van het waterrad was bij deze twee fabrieken gelijk. Echter heeft de iets meerdere lengte van het riet bij de eerstgenoemde (Pleret) ook tot de grootere hoeveelheid sap bijgedragen.

Tenzij nu hier de gronden — bijv. door een verschil in kleigehalte — de oorzaak van dit verschil zijn (iets, waarvan ik geene kennis draag), moet men wel als zoodanig de grootere plantwijdte aanmerken.

Voor Japará en Awoe riet gemengd.

Stekken per bouw.	Per bouw. N. k. Sap.	N. ℔ Suiker.	Omwentelings-snelheid.
14.400	19.630	4.406	345
15.000	23.012	4.874	436
16.000	25.107	5.113	420

Hier staan de ijlst beplante velden, in opbrengst van sap per bouw gronds, verre ten onderen, te meer nog, daar de molensnelheid dier fabriek (De Goede Hoop) zoo veel geringer was, dan die der andere. De zwaarte en lengte van het riet bij de 1ste en 3de fabriek (Pleret), waren ongeveer gelijk. Doch de mindere uitstoeling, en dus de *aard der gronden*, heeft daar wezenlijk aan toegebragt.

Immers, bij eene grootere snelheid van den molen, ongeveer gelijk aan die der twee andere fabrieken, zou het sapgehalte per bos riet ($13^4/_5$ kan) niet beneden dat der tweede ($11^3/_5$ kan), doch allezins beneden dat der derde fabriek ($13^1/_5$ kan) gedaald zijn Hieruit zou men kunnen afleiden, dat, op ongeschikte, schrale gronden, het riet niet alleen minder uitspruit, maar ook minder saprijk wordt, zonder daarom in zwaarte af te nemen: althans, de gemiddelde zwaarte van 10 bos riet, over de drie maanden, wordt opgegeven, bij deze drie fabrieken geweest te zijn.

1o. 244 n. pd.
2o. 217 〃
3o. 241 〃

Met uitsluiting dus van deze laatste drie, wegens de storende oorzaken (waarbij niet is gewaagd van de mogelijkheid, dat de verhouding van beide rietsoorten zeer verschillend geweest is) en het geringe onderscheid in plantwijdte, — en ook van de opgave van het *witte riet*, wegens de ongelijkheid der uitkomsten, schijnt het mij toe, dat de opbrengsten van het mengsel van *Japara* en *Wit riet*, bij de fabrieken *Pleret* en *Gaijam* over

de maanden Augustus en September 1851 verkregen, geleerd hebben, dat bij *een zesde* grootere plantwijdte, betere uitkomsten zijn verkregen, te wenschelijker, omdat daarbij de arbeid der planters is verligt geworden.

Doch hoever die vermeerdering van plantwijdte gaan mag, zonder den fabriekant te benadeelen en of men op Java maar zoo onvoorwaardelijk de west indische wijze (*zes* voet tusschen en *vier* voet *in* de reijen) mag volgen, ja of zelfs eene proef op afdoend groote schaal raadzaam zou zijn, dit meen ik, om meerdere redenen, te mogen betwijfelen.

Proefnemingen, mits op *eenige waarschijnlijkheid* gegrond, zijn raadzaam; want ook bij mislukking, ofschoon in het openbaar, schokken zij toch het vertrouwen niet, dat zij behoeven, als noodzakelijke wegwijzers op het onbekende pad van vooruitgang.

Uit het voorafgegane is reeds hier en daar gebleken, dat de hoedanigheid der gronden in haren geheelen omvang, groote wijzigingen veroorzaakt in de produktie van verschillende rietsoorten. Dewijl er tusschen de gronden op Java zelf, en zeker niet minder tusschen die van Java en Suriname, aan verscheidenheid schier geen eind is, zoo kan men hieraan als nog geene bewijzen ontleenen, voor of tegen de waarschijnlijkheid van het welslagen der Surinaamsche plantwijze op Java.

Maar anders is het gesteld met de klimatologische verschillen tusschen deze twee landen, vooral met de verdeeling van de *hoeveelheid regen* over de verschillende maanden van het jaar Dit is voor den groei en uitstoeling van het riet zeker van niet minder belang, dan de aard van den grond.

Hoedanig is die regen-verdeeling in Suriname, en welk verband heeft die met den *tijd* en de *wijze* van aanplanten?

In de genoemde landstreek, waar *twee natte* en *twee drooge* saizoenen heerschen, begint

1°. De zoogenaamde *kleine regentijd* in November en duurt tot het einde van Januarij.

2o. De *kleine drooge tijd*, die alsdan volgt, duurt tot het midden van de maand April.

3o. Daarop volgt, de *zware regentijd*, die omstreeks het midden van Augustus ophoudt.

De regens zijn het hevigst in Junij en half Julij.

4o. De *eigenlijke drooge tijd*, die tot het einde van de maand Oktober of half November duurt.

Ofschoon men daar, door die herhaalde afwisseling, schier het gansche jaar door suikerriet kan planten, worden in den regel de maanden November en December daartoe gekozen, omdat daarvan de beste oogsten voortkomen.

Het rationele van deze, door ondervinding ontstane, praktijk schijnt mij toe hierin gelegen te zijn.

Het riet wordt geplant *bij* of *kort* na den overgang van droog op matig regenweder. Die overgang heeft *allengs* plaats. De pas uitspruitende wortels loopen dus geen gevaar, om in eenen natten grond te verrotten, noch om in eenen te droogen grond te verdorren. Twee maanden lang duren de meestal matige regens; dus eene ruime gelegenheid tot ruime ontwikkeling van wortelvezels en saprijke bovengronds-loten. Nu valt een drooge tijd in, die wederom ongeveer twee maanden duurt. De minder met vocht beladene of althans verder van het daauwpunt verwijderde dampkring, laat eene meerdere uitwaseming (perspiratie) toe van de bladen van het riet. Het waterige sap neemt toe in suikergehalte; het overvloedige, jeugdige loof overdekt den grond en voorkomt dus eene te rassche uitdrooging van zijne bovenste lagen.

Daarop volgt de zware langdurige regentijd. De talrijke en niet meer zoo teedere wortels van het riet lijden weinig schade bij de doorweeking van den grond. Er is, in den aanvang althans, meer gelegenheid tot vernieuwden wortelgroei. Met vermeerderde weelderigheid wassen dus nieuwe loten in menigte uit en groeijen de reeds aanwezige voort.

De groote plantwijdte laat daartoe ruime gelegenheid.

Eindelijk komt een drooge tijd, die weder ongeveer vier maanden duurt. De toeneming van loten wordt minder, maar

tevens neemt langzamerhand het watergehalte van het rietsap af. Er bestaat dan weinig gevaar voor zwaar, omvallend riet. En wanneer het gewas rijp, de oogsttijd daar is, dan zijn de aanvankelijk groote tusschenruimten, althans die *in de reijen* zelve, gevuld met krachtige volgroeide loten, welker sap in suikergehalte slechts bepaald wordt door de *soort van het riet* en de *hoedanigheid* van den grond.

Het is bijna onnoodig, de verdeeling van regen- en droogen tijd, die vooral in het oostelijke gedeelte van Java zoo scherpe zijn afgescheiden, hier tegen over te stellen. Aan niemand op Java is dit onbekend. Ook de invloed daarvan op den groei en de hoedanigheid van het riet behoeft naauwelijks herinnerd te worden. Hetgeen in Julij geplant wordt moge soms nog regen genoeg ontvangen, om goed uit te spruiten, anders is het gesteld met de plantsoenen van Augustus en September. De menigvuldige besproeijingen der velden met rivierwater, dat steeds van *onzekere* hoedanigheid is, bewijzen *en* het menigvuldige gebrek aan vocht, kort na den planttijd, *en*, door de herhaalde inboetingen, de gebrekkigheid dezer bevochtiging zelve.

Naarmate het riet van *Julij* ouder wordt, tot ongeveer vijf maanden toe, ontvangt het minder regen; wat in *Augustus*, en vooral in *September* geplant wordt, heeft, in het begin der ontspruiting, nog minder atmosferische bevochtiging genoten, en verkeert dus gewoonlijk in nog slechter omstandigheden.

Wij behoeven niet verder te gaan, om te doen zien, dat in het oosten van Java, juist gedurende den tijd, dat het riet zijne loten ontwikkelt, de toestand van den dampkring daartoe weinig gunstig is. Door gedurige, tot in *September* en *Oktober* of nog later aanhoudende, inboetingen, moeten de velden zooveel mogelijk vol met groeijend rietgewas worden gehouden.

De laatst ingeboete stekken hebben, tot ontspruiting en uitstoeling, dikwijls meerdere gelegenheid, omdat de regentijd van 4 à 5 maanden nader op handen is. Maar het oorspronkelijke digte planten, noodzakelijk wegens het vroegere gebrek aan regen, is nu aan die latere uitstoeling in den weg. Deze wordt

bovendien, door de langdurigheid van de westmoesson, en door den te korten termijn voor den oogsttijd, half nutteloos, daar zij waterig en half rijp riet oplevert.

Hierom houd ik het voor waarschijnlijk, dat, zoo lang het planten van het riet op Java in de maanden *Julij* tot *September* moet geschieden, de uitstoeling van het riet in den regel te gering zal blijven, om eene zekere grens van plantwijdte, bijv. van 36 bij 18 r. d. te overschrijden, althans zoo men de belangen der fabriekanten wil vereenigen met de verligting van den arbeid der planters. Zelfs *die* afstand zal nog menigmaal, wegens de hoedanigheid der gronden, wijziging behoeven.

Konde men in *Junij* en *Julij* planten, dan ware eene grootere plantwijdte uitvoerbaar. Maar aan den eenen kant zou dit te kort na den rijstoogst volgen; en aan de andere zijde zou dan het malen van het riet grootendeels hij ongunstig weder moeten geschieden.

4. Op het vierde punt, de *uitpersing van het riet*, kan, door de verkregene berigten geen volkomen afdoend antwoord gegeven worden, zoo lang het gemiddelde watergehalte der afzonderlijke rietsoorten niet bekend is; waarin ook nog, door grond, ouderdom en weêrsgesteldheid, velerlei wijzingen ontstaan kunnen.

Intusschen kan een overzigt der, op de 6de tabel bijeengestelde, uitkomsten doen zien, binnen welke grenzen zich de verhouding van *ampas* of *uitgeperst riet* beweegt en hoeveel voor elke fabriek, naar de *snelheid* van het *waterrad*, de ampas bedraagt. Bij zulke ruwe proeven moet misschien minder gedacht worden aan verschil van soort, dan wel aan de mate van langdurigheid der perskracht. Alles is herleid tot snelheid van het *waterrad in rijnl. voeten en per minuut*; maar de verschillen, die daarin bij de onderscheidene fabrieken bestonden, laten niet toe te berekenen, hoe veel bij tot zekeren graad verminderde snelheid aan hoeveelheid sap zou gewonnen zijn; want van het laatste sap, dat in het riet blijft, wordt niet in gelijke tijden en bij gelijke drukking evenveel uitgeperst, als van het eerst verwijderde.

Uit Tabel 6 A zien wij in het algemeen, dat er bijna geen

verband bestaat tusschen de snelheid der molens en de verhouding van ampas.

Aan de fabriek Wonoredjo, waar die snelheid het *grootste* was, is *minder* ampas verkregen, dan het gemiddelde; aan De Goede Hoop, waar op drie na, de *kleinste* molensnelheid bestond, is in Julij - September de ampasverhouding *boven* het gemiddelde geweest; en in weerwil van de geringe hoeveelheid in Augustus, blijft die toch over de drie maanden nog 3,3°/₀ boven het gemiddelde van al de fabrieken.

Vergelijken wij met elkander No. 12. 6, 10 en 7, waar steeds de drie maanden door, *wit riet* is geplant geworden, dan bekomen wij, naar rangorde:

	12	6	10	7
Van snelheid	100	87	82	76
Van ampas	100	134	90	111

Dus geene gelijkheid in hoeveelheid ampas bij dezelfde rietsoort, althans niet tusschen 12 en 6, ten zij de afstand tusschen de cilinders bij 6 grooter dan bij 12 geweest zij. Tusschen 6 en 7 is veel overeenkomst.

De invloed van de hoedanigheid der gronden kan hier alleen, ter oplossing der ongelijkheden, in aanmerking komen;— en men zou het wezenlijke sapgehalte van elke rietsoort op deze verschillende gronden moeten kennen, om te vinden, welke snelheid van den molen het voordeeligst is, in verband met den *duur* van den *maaltijd* en den gang der overige fabriekswerkzaamheden.

Op Tabel 6 B heb ik het *gewigt* der proefbossen, nevens de verhouding der *ampas* en molensnelheid bijeen gesteld, om verband te vinden tusschen de *zwaarte* van het riet en zijne *saprijkheid.*

Nemen wij de opgaven der fabrieken, die alle *wit* riet vermalen hebben, met eene gemiddelde snelheid van 363 voeten per minuut, namelijk No. 7 en 6, dan bekomen wij, alles tot verhoudingen herleidende, het volgende.

No.	Julij.		Augustus.		September.		Gemiddeld.	
	Zwaarte	Amp.	Zw.	Amp.	Zw.	Amp.	Zw.	Amp.
10	100	100	100	100	100	100	100	100
7	91	115	92	119	92	117	92	117
6	71	137	68	145	72	153	70	145

En vermenigvuldigen wij die verhoudingen van zwaarte en ampas:

No.	Julij.	Augustus.	September.	Gemiddeld.
10	100	100	100	100
7	104	109	107	107
6	97	99	110	101

dan schijnt uit een en ander te blijken 1°, dat met de afname van de zwaarte van het riet, zijne verhouding aan ampas toeneemt, en 2°, dat hierin eene, voor zulke wijze van proefneming genoegzaam blijkbare omgekeerde rede bestaat.

Doch vergelijkt men te zamen de opgegevene *lengte* van het riet bij deze drie fabrieken, dan wordt men tot een ander besluit gevoerd.

De dimensiën van het riet waren

Gemiddelde No.	10.	7.	6.
Lengte, in voeten	7.8	6.	6.3
Dikte, in duimen	1.4	1.3	1.3

Brengen wij nu alles terug tot eene lengte van 6 voet en eene dikte van $1^1/_3$ duim, dan zou de verhouding van gemiddelde zwaarte bij gelijke dimensiën ongeveer geweest zijn als volgt.

10	7	6
100	130	112

Het eene, specifiek ligtere riet (6) zou dus *meer*, het andere (10) *minder* ampas hebben nagelaten, dan het zwaardere (7).

Naar allen schijn zijn er echter in de opgaven, hetzij van de *dimensiën* of van de *zwaarte* van het riet, vele onnaauwkeurigheden ingeslopen. Dit moet althans het geval geweest zijn bij een deel der volgende fabrieken.

De Goede Hoop (Augs. & Septbr.)

Djacatra Oost.

Kloerahan.

Ardjosari.

Ardiredjo (Augs.)

Wonoredjo.

De onderlinge vergelijking tusschen hunne opgaven daaromtrent toont dit aan. Daarom zijn de gevolgtrekkingen, uit deze opgaven afgeleid, zeer onzeker.

De twee straks genoemde besluiten schijnen ook tegengesproken te worden door de uitkomsten, die verkregen zijn van twee ondereengemengde rietsoorten, namelijk Japara-en Awoe-riet aan de fabrieken 4 & 8.

	Julij.		Augustus.		September.		Gemiddeld.		Snelheid van het waterrad in
No.	Zwaarte	Amp.	Zw.	Amp.	Zw.	Amp.	Zw.	Amp.	voeten.
4	100	100	100	100	100	100	100	100	248
8	87	111	81	87	70	90	80	95	417

Produkt dier cijfers.

No.	Julij.	Augustus.	September.	Gemiddeld.
4	100	100	100	100
8	96	70	63	76

Dit zou dus schijnen: gelijktijdige afneming van *zwaarte* van riet en van de *ampas*, die het oplevert; doch die der laatste in *mindere* mate. Maar deze afwijking is verder verklaarbaar uit het verschil in lengte. Het minst zware riet (8) overtrof het andere nog meer, dan hier is aangegeven, in saprijkheid, omdat het met eene snelheid is geperst geworden, die tot de andere staat, als 100: 59; doch de gemiddelde lengte van het zwaarste riet (4) stond tot die van het andere, bij gelijke dikte, als 100: 66.

Ware dus de lengte gelijk geweest, dan zoude zich de zwaarte per bos ongeveer aldus verhouden hebben.

	Julij.		Augustus.		September.		Gemiddeld.	
No.	Zwaarte	Amp.	Zw.	Amp.	Zw.	Amp.	Zw.	Amp.
8	100	100	100	100	100	100	100	100
4	76	90	81	116	94	111	82	105

Produkt dier cijfers.

No.	Julij.	Augustus.	September.	Gemiddeld.
3	100	100	100	100
4	68	94	103	86

Indien de opgave der ampas over de maand Julij, bij No. 4, juister, dan thans gedaan schijnt, ware opgegeven, dan zou de toenadering tot de waarheid vrij groot zijn geweest.

De vergelijking dezer opgaven toont ons, hoe weinig regelmaat er zelfs bij *twaalf* der fabrieken in deze éene residentie bestaat, *in de snelheid der molen-omwentelingen*, en dus ook in de persing, die het riet ondergaat. Men is er dan ook nog ver af, het grootst mogelijk gedeelte van het rietsap te bekomen.

In zoo verre die opgaven naauwkeurigheid bezitten, heeft men aan die twaalf fabrieken, uit verschillende rietsoorten, over de drie maanden met eene snelheid van het waterwiel van 370 voet per minuut, gemiddeld verkregen 34°/° *ampas* en dus 66°/° *sap*.

Bij de vier fabrieken, die altijd door *wit* riet geplant hebben, was de uitkomst bij eene rad-snelheid van 383 voet per minuut, 35°/° *ampas* en dus 65°/° *sap*.

Het komt mij voor, dat men bij trapsgewijze vermindering dier snelheid, en met de minst mogelijke ruimte tusschen de cilinders, proefsgewijze, er in slagen zou, deze ampas tot 20°/° te brengen; doch ik kan niet oordeelen, of dit in het groot toegepast, den gang der werkzaamheden *te veel* of *tot nadeel* zou vertragen.

Na aldus het voornaamste omtrent de uitkomsten der suikerkultuur in de residentie Pasoeroean, gedurende de drie maanden van 1851 kort te hebben behandeld en overwogen, kan het zijn nut hebben, de hoofd-bijzonderheden dezer kultuur in verschillende residentiën van Java te vergelijken.

Op Tabel 7 zijn de uitkomsten der berekeningen, afgeleid van de opgaven der fabriekanten, bijeen geplaatst; zij toonen aan: de verschillen in de *opbrengst*, *hoedanigheid* en *ouderdom* van het riet, ten tijde van de betrekkelijke oogsten; — in de *hoeveelheid* en het *suikergehalte* van het sap, per bouw gronds verkregen, alsmede in de hoeveelheid suiker, die werkelijk aanwezig was in het sap, door persing uit het ontvangen gewas verkregen. Dit is in verband gebragt met het gemiddelde aantal regendagen in elke proefmaand, en in elke der genoemde residentiën.

Bij het laatste is geene rekening gehouden van de alleen *bewolkte* dagen. Dat deze echter mede den groei van het riet onderhouden, ofschoon minder krachtig dan regen, blijkt vooral uit

de weêrsgesteldheid van Pasoeroean en Soerabaja. Zonder dien goeden invloed van eene bewolkte lucht, zou men daar in September veel nadeeliger uitkomsten verkregen hebben.

Op de tabel staan die twee residentiën vooraan, omdat de in het sap van een bouw gronds *aanwezige* hoeveelheid suiker aldaar, en met name in Pasoeroean, veel grooter was, dan overal elders.

De residentiën zijn naar dit wezenlijke punt in de suikerkultuur gerangschikt; en zij mogen dus, in de hier gevolgde orde, als vruchtbaar voor suikerriet worden aangemerkt: die vruchtbaarheid, welke, behalve *van klimaat* en *grond*, ook van de *rietsoort* en van de *kennis* of *geschiktheid* der planters afhankelijk is.

Voor de residentiën Pasoeroean, Japara en Soerabaja zijn deze uitkomsten meer beteekenend dan voor de overige, wegens het grooter aantal fabrieken; waardoor de fout van toevalligheid minder invloed heeft.

Alvorens over te gaan tot eene korte beredenering dezer cijfers, deel ik hier mede, welke rietsoorten worden opgegeven, als hoofdzakelijk in deze residentiën gekweekt wordende, en hoe zich haar sap in soortelijk gewigt of suikergehalte verhoudt.

In Pasoeroean.

Wit riet. Japara, Njamplong en Awoe. Van het eerstgenoemde meer saprijke riet was in de maand Julij minder dan in de twee volgende maanden gesneden.

In Soerabaja. Bijna alles Japara-riet; alleen in de nieuwe fabriek *Kremboong* vermengd met een weinig Njamplong en Awoe.

In Samarang. Ongeveer de helft Japara-riet. Overigens Malam, Awoe en Njamplong, en welligt nog andere soorten.

In Cheribon. Hoofdzakelijk Kiong-riet, ten deele met Awoe vermengd.

In Japara. Voornamelijk Malam en Rapoh, nevens een weinig Njamplong en Kiong.

In Pekalongan. Njamplong en Japara-riet.

In Tagal. Bijna enkel Japara-riet, met eenig Passir-riet.

Doch deze opnoeming van soorten alleen, indien zij allen soorten heeten mogen, is onvoldoende, om het verschil der grondstof, in suikergehalte van het sap uitgedrukt, te doen kennen.

Dat *grond* en *klimaat* op dit laatste zoo veel invloed hebben, ja misschien ten laatste de soortelijke verschillen, zoo ver het sap betreft, kunnen doen verdwijnen, is reeds boven betoogd en mag verder worden afgeleid van de volgende cijfers, genomen uit de opgaven der fabriekanten.

De invloed van klimaat alleen blijkt uit hetgeen wij weten van Pasoeroean, in welke residentie zulke verschillende gronden voorkomen, bijvb.

Gehalte van het sap van *wit* riet.

Fabrieken.

Maand.	Goede Hoop.	Djacatra Oost.	Kloerahan.	Ardjosari.	Wonoredjo.
Julij . , .	9°	9°	8½°	8¾°	8¾°
September. .	9°	9°	9°	9¼°	8¾°

	Gehalte van het sap van				
	Japara en Awoe riet		Japara en Wit riet.		
Maand.	De Onderneming.	Becassie-Oost.	Ardireredjo.	Pleret.	Gaijam.
Julij . . .	10°	10°	—	—	9¾°
September. .	10°	9½°	11°	10½°	10°

(1) De fabriek Djati in Kediri geeft op, als de zwaarte van haar sap, mede van Japara en Awoe-riet, in Julij 10° B.
" Augustus 9° "
" September 7° "

Het zal zoo straks blijken, dat elders, waar in de maanden Julij en Augustus vochtig weder heerschte, ook het suikergehalte van het sap in September toenam, ofschoon niet altijd zonder nadeel voor den groei.

De geringe verschillen, die zich hier vertoonen, mogen voor het *witte* riet door grond en ouderdom, voor de *gemengde soorten* bovendien door verschil in de verhouding van Japara-riet te verklaren zijn. Het laatste toch blijkt, althans voor Pasoeroean, steeds het zwaarste sap te bevatten. De invloed van den grond is wel merkbaar, daar toch het verschil tusschen Becassie Oost en Ardiredjo bezwaarlijk alleen aan *verschil in verhouding* der twee rietsoorten is toe te schrijven. Maar zoo lang het klimaat eene gunstige gelijkmatigheid behoudt, is het suikergehalte van het sap voor elke dezer soorten vrij bepaald. Van Japara-rietsap zoude men dan het soortelijk gewigt minstens op 12° B., van dat van wit riet (en ook van Awoe) op 9° kunnen stellen. *Honderd* ned. pond van het eerstgenoemde sap bevatten zoo veel suiker, als *honderd veertig* ned. pond van het laatste.

Doch er is zoo even gezegd, dat het niet voldoet, alleen te weten, welke rietsoort in elke residentie verbouwd wordt. Uitgaande van 12° B. als soortelijk gewigt van het sap van Japara-riet in Pasoeroean, vinden wij de volgende afwijkingen voor andere residentiën.

Maanden.	Soerabaja.	Samarang.	Tagal.	Gemiddeld.		
				Soer.	Sam.	Tag.
Julij. . .	$8\frac{1}{5}^\circ$ $8\frac{3}{5}^\circ$ $8\frac{7}{10}^\circ$ $10\frac{3}{4}^\circ$ $8\frac{3}{5}^\circ$ $9\frac{3}{4}^\circ$	7°	9° $8\frac{1}{7}^\circ$ $8\frac{3}{4}^\circ$ $8\frac{9}{10}^\circ$	9°	7°	$8\frac{3}{5}^\circ$
Augustus.	$9\frac{1}{2}^\circ$ $8\frac{3}{5}^\circ$ $8\frac{1}{4}^\circ$ $8\frac{1}{4}^\circ$ 9° $11\frac{1}{5}^\circ$ 8°	$7\frac{7}{10}^\circ$ 5 à 8°	$8\frac{3}{4}^\circ$ $8\frac{2}{5}^\circ$ 6 à 9°	$8\frac{9}{10}^\circ$	$6\frac{9}{10}^\circ$	8°
(1) September	7° $7\frac{1}{10}^\circ$ $8\frac{3}{4}^\circ$ 9° $8\frac{4}{5}^\circ$ $10\frac{4}{5}^\circ$ $8\frac{1}{10}^\circ$ $9\frac{1}{4}^\circ$	5 à 9° 8°	$9\frac{1}{3}^\circ$ $8\frac{1}{7}^\circ$ 8° $9\frac{3}{5}^\circ$	$9\frac{1}{10}^\circ$	$7\frac{3}{10}^\circ$	$8\frac{4}{5}^\circ$
			Gemidd.	9°	7°	$8\frac{1}{2}^\circ$

Dus was het sap van Japara-riet, in elke dezer drie residentiën, gemiddeld, in suikergehalte afgenomen, en wel dat van Soerabaja tot gelijkheid, dat van Tagal en Samarang tot minderheid, ten opzigte van het sap uit *wit* riet, zoo als dat van Pasoeroean. *Honderd* ned. pond sap van Japara-riet uit deze residentie hielden dus ongeveer evenveel suiker in, als *honderd vijfentachtig* ned. pond van het sap uit Samarang.

Er is zeker verband tusschen dit suikergehalte en het gemiddelde bedrag der regendagen over de drie maanden, zoo ver dit is opgegeven.

	Pasoeroean	Soerabaja.	Tagal.	Samarang.
Regendagen.	2	5	9	13
Zwaarte van het sap.	12°	9°	$8\frac{1}{2}^\circ$	7°

Maar het feit, dat zelfs in Soerabaja de *uitersten* tusschen de zwaarte van het sap van Japara-riet zoo ver uit een liggen, als van $8^1/_5{}^0$ tot $11^1/_5{}^0$, spreekt duidelijk voor den krachtigen invloed van den grond, onder bijna hetzelfde klimaat.

---

(1) Beiden van *omgevallen* riet, en dus niet in rekening gebragt.

De fabriek met rietsap van 11^0 B. (Ketegan) had gemiddeld $4^1/_3$, die met sap van $8^1/_5{}^0$ B. (Waroe) 4 regendagen.

Opmerkelijk is het, hoe bestendig het speciaal gewigt van het sap derzelfde rietsoort bij dezelfde fabriek over deze drie maanden doorgaans is; — en de meening, dat bij droog weder, zoo als in September heerschte, het suikergehalte van het sap zou toenemen, hier ten deele erkend (reeds vroeger besproken) wordt, althans door de opgaven der laatstgenoemde fabrieken, niet bevestigd. Over de andere rietsoorten van Java is niet met zoo veel bepaaldheid te spreken, eensdeels, omdat wij in de residentiën, waar die gekweekt worden, geene tijpe van gelijkmatig klimaat vinden, anderdeels omdat de soorten minder bestemd en welligt verbasteringen zijn.

Er doen zich echter ook bij *deze* verschillen voor, en wel in dezelfde residentie, bijv. Japara.

1.	Fabriek	met	Malam-riet	sap van 8^0 à 9^0
2.	〃	〃	Malam-awoe	〃 〃 $8^3/_4{}^0$
5.	〃	〃	Mal. aw., Njamp en Rapoh	〃 〃 $7^1/_2{}^0$
4.	〃	〃	Rapoh	〃 〃 10^0 à 11^0

De derde had, dezelfde soort van gronden als de overige bezittende, *zwaarder* sap dan de *beide eerste* moeten hebben, omdat er ook Rapoh (misschien verbasterd Japara-riet) vermalen is; — en toch was het sap er veel ligter en minder suikerhoudend, in rede van 100 : 118.

Nog vinden wij, tusschen het sap van Kiong-riet (eene verbasterde soort?) van verschillende plaatsen de volgende verschillen

Maanden.	Kediri. (1) Jap. en Kiong.	Cheribon. Kiong.	
Julij, ...	9^0	8^0	10^0
Augustus	10^0	8^0	10^0
September.	11^0	8^0	10^0

(1) Wegens de gebrekkigheid der opgaven van de eene fabriek uit deze residentie, heb ik ze liever geheel en al van de tabel weggelaten.

De bestendigheid in soortelijk gewigt van het sap, over de drie maanden, vroeger aangewezen, vinden wij in het voorbeeld uit Kediri niet weder. In Cheribon, waar zij *wel* schijnt bestaan te hebben, heeft het sap van dezelfde rietsoort, bij twee verschillende fabrieken, in suikergehalte, tot elkander de verhouding gehad als 100 tot 130.

Gelijke hoeveelheden van *Japara-*, *Rapoh-*, *Kiong-* of *Wit rietsap* stellen dus niet *overal* dezelfde hoeveelheden suiker voor, en kunnen die dus ook niet wel in gelijke hoeveelheden opleveren. Het verschil in soort, uitgedrukt door de hoedanigheid van het sap, kan worden weggenomen

1⁰. *Door verschil van klimaat*, vooral door de hoeveelheid en de verdeeling van de regens, gedurende den *geheelen groeitijd* van het riet, en

2⁰. *Door verschil van grond*, zoo in phijsischen zin, als door den invloed zijner in de cellen van het riet opstijgende bestanddeelen in opgelosten vorm.

Zijn beide ongunstig, dan kunnen zij het sap veel waterachtiger doen worden (zie vooral de residentie Samarang), terwijl zij, van gunstigen aard zijnde, *niet* omgekeerd *het sap van eene zekere rietsoort boven eene zekere grens* zwaarder kunnen doen worden (zie het *wit riet in* Pasoeroean). *Daar* wordt dus, en te regt, het voordeel van dit riet gezocht in zijne aanzienlijke zwaarte (lengte en dikte), namelijk op *geschikte gronden.*

Na deze opmerkingen, moge een kort overzigt der cijfers op de 7de tabel volstaan, om de beschouwing van den toestand en de opbrengsten der suikerkultuur over de drie proefmaanden van 1851 te besluiten.

De volgorde, hier in acht genomen, wordt, zooals reeds gezegd is, verklaard door eenen blik op de gemiddelden in de 9de reeks. Deze past volstrekt niet op de 1ste, alwaar Pekalongan het hoogste cijfer bereikt, maar blijkbaar riet van geringe hoedanigheid oplevert. Het wijkt daarin, volgens de 9de reeks,

weinig af van Tagal. Deze residentie staat, zoowel in hoeveelheid van *riet* en *sap*, als van *suiker* per éénheid van opperpervlakte aanwezig, bij al de overige achter (reeks 3,7 en 9) (1).

Door vergelijking echter van vier der meest verschillende residentiën, ten aanzien der hoeveelheden *sap* en *suiker*, verkregen en verkrijgbaar van het daar gekweekte riet, komen wij tot meer zeggende uitkomsten, bijv.

100 bos riet gaven

In	Pasoeroean	1400 n. k. sap.
»	Samarang	1520 〃 〃 〃
〃	Pekalongan	960 〃 〃 〃
〃	Tagal	1030 〃 〃 〃

en bevatteden, naar dit gehalte aan sap en zijn soortelijk gewigt;

In	Pasoeroean	280 n. pd. suiker.
〃	Samarang	220 〃 〃 〃
〃	Pekalongan	166 〃 〃 〃
〃	Tagal	209 〃 〃 〃

Werkelijk was in het riet echter omstreeks zoo veel meer aanwezig, als in verhouding stond van het aanwezige tot het uitgeperste sap.

Konden wij de gemiddelde zwaarte per 10 bos riet, in de 4de reeks voorgesteld, beschouwen als die van het geheele gewas voorstellende, dan zoude in deze vier residentiën, in verhouding van het verkregene sap, per éénheid van gewigt aan grondstof, aanwezig zijn geweest:

---

(1) Opmerkelijk is het, dat juist ook de suiker van hier, in het oog van den handel, de *minste* in *hoedanigheid* van geheel Java is.

In Pasoeroean	280	n. pd. suiker.
〃 Samarang	275	〃 〃 〃
〃 Pekalongan	224	〃 〃 〃
〃 Tagal	232	〃 〃 〃

Hieromtrent heb ik vele berekeningen uitgevoerd; — maar van dit element uitgaande, heb ik dikwijls in verhouding van het geheele gewigt aan riet, de ongerijmdste uitkomsten verkregen.

Zooveel blijkt althans uit de bovenstaande cijfers, dat de meerdere zwaarte van het riet in Pasoeroean wel eene der hoofdoorzaken is van de groote hoeveelheid suiker, aldaar per bouw gronds aanwezig.

In de residentie Samarang is de saprijkheid, bij het lage specifiek gewigt van dat sap (Se reeks), zeer schadelijk; want van de *aanwezige* suiker is verloren gegaan.

In Samarang 62°/₀
In Soerabaja 49°/₀

terwijl de hoedanigheid der suiker aldus werd gekenmerkt.

	No. 18.	No. 16.	Beneden 16, en 1e en 2e soort.
In Samarang.	8°	7°	85°
〃 Soerabaja.	45°	23°	32°

Nog veel grooter dus, dan hier is aangegeven, zou het verlies van kristalliseerbare suiker in Samarang geweest zijn, indien men er suiker van gelijke *hoedanigheid* als in Soerabaja gemaakt had.

Voegt men hierbij dat, *vreemd genoeg*, de uitstrooping in Samarang $^1/_7$ grooter is geweest dan in Soerabaja, zoo komt men ongedwongen weder terug tot het denkbeeld, — vroeger door

mij op theoretische gronden ontwikkeld, — dat met het *gehalte* aan suiker, ook hare eigenschap van *kristalliseerbaarheid af* - en tevens de moeijelijkheid van uitstrooping *toeneemt.*

In Samarang wordt grootendeels eene *gelijknamige* rietsoort, als in Tagal geplant. In Samarang bewerkt veelal het *ziltige water* der aangespoelde gronden *in het sap*, wat in Tagal meer door de *magerheid* of de te *groote stijfheid* der gronden op de uitstoeling wordt te weeg gebragt. Het uitwerksel van beide oorzaken is *eene onvoordeelige opbrengst van grondstof.* Meer dergelijke gevolgtrekkingen, enkel verbonden met de kultuur en den groei van het riet, in de verschillende residentiën van Java, zijn ligtelijk uit de cijfers van de 7de tabel op te maken, en ik kan er mij dus hier verder van onthouden. De gemiddelde *plantwijdte* echter, — de *ouderdom* van het vermalen riet, en de *maand*, waarin het gesneden werd, geven nog aanleiding tot een paar opmerkingen.

Residentiën.	Plantwijdte in rijnl. duimen.	Stekken per bouw geplant.
Pasoeroean . . .	28 bij 20 | 24 bij 24	17.740
Soerabaja	36 bij 15	19.200
Samarang. . . .	36 〃 18	16.000
Cheribon	36 〃 18	16.000
Japara	30 bij 21 | 33 bij 19	16.750
Pekalongan (1) . .	36 bij 18	18.000
Tagal (2)	36 bij 18 | 36 bij 8	18.770

De uitersten, zijnde 16,000 en 19,200, staan zeker te digt bij een, om bij groot verschil van klimaat en gronden (zoo als

---

(1) Aan de eene fabriek 20,000 aan de andere 15,000 stekken per bouw.

(2) Te Djatibarang was deels op 36 bij 18 rd. met *twee* stekken — deels op 36 bij 8 rd. met 1 stek geplant; waartoe 30 à 35000 stekken per bouw noodig zijn; bij al de andere 16000.

tusschen Samarang en Soerabaja) eenen merkbaren invloed te hebben op de uitstoeling.

Moge de meerdere plantwijdte ook al eenigzins hebben bijgedragen tot het grooter aantal bossen, per bouw gronds in Samarang, — Pekalongan, waar ook digter is geplant geworden, heeft weder *meer* rietstokken per bouw opgeleverd, dan Samarang; — en Cheribon, waar grootere plantwijdte bestond, dan in Soerabaja, verschilde er *niet van* in rietproduktie, en bragt zelfs 200 bos riet per bouw *minder* voort dan Samarang bij dezelfde plantwijdte. Ook na deze ruimere vergelijking, schijnt dus de invloed der plantwijdte in vergelijking van *klimaat* en *grond*, op Java, van eenen ondergeschikten aard te zijn.

Van het aantal bossen riet, welke gedurende de drie proefmaanden, voor de fabrieken in deze *zeven* residentiën gesneden zijn, is iets minder dan 29 °/₀ gesneden, vóór dat het 12 maanden oud was, ongeveer 33 °/₀, toen het tusschen 12 en 12¼ maand, en ruim 38 °/₀, toen het ongeveer 13 maanden oud was.

Het is ontwijfelbaar, dat op vruchtbare gronden, en bij afwisseling van drooge warmte met zachte regens, het riet in korteren tijd volgroeid zal zijn, dan bij overmaat van drooge warmte of regen, en op schrale gronden. Doch lettende op de *algemeene* uitkomsten, zoo in *werkelijk verkregene* suiker, als in de verhouding daarvan tot de *aanwezige*, dan is het riet van omstreeks 13 maanden, dat in September gesneden werd, in suikerproduktie ongeveer gelijk geweest aan dat van ruim 12 maanden, gesneden in Augustus; terwijl het laatste nog door het eerste is overtroffen, in de verhouding van *verkregene* tot *aanwezige* suiker.

Hieruit volgt, dat het in de meeste gevallen verkieslijk is, in de maand Julij (en ook in Junij) minder riet te snijden, dan in 1851 is geschied; zoowel omdat het dan veelal nog niet bevat, wat men zou kunnen noemen *rijp sap*, als wegens den wisselvalligen staat van het weder, Dergelijk riet is meer geneigd tot stroopvorming; er is, om gelijke hoeveelheden suiker

te bekomen, meer brandstof en arbeid noodig, en het fabriekswerk moet te dikwijls worden afgebroken.

Het antwoord op deze twee voorname punten- *plantwijdte* en *oogsttijd*, ontleend aan de uitkomsten in de *zeven* residentiën verkregen, is geheel in overeenstemming met dat, uit meer bijzonderheden voor Pasoeroean alleen bekomen.

Doch met zulk eene meerdere zamendringing der fabriekswerkzaamheden gaan weder andere bezwaren vergezeld; want om al het riet in de maanden Augustus en September te snijden en te vermalen, zie ik slechts twee wegen open.

1°. Of, aan fabrieken met één waterrad en geëvenredigd stel of stellen cilinders, eene mindere uitgestrektheid rietvelden toe te voegen dan tot heden geschied is.

2°. Of, eene vermeerdering van gebouwen, waterraderen en cilinders daar te stellen, dat weder eene vermeerdering van werkvolk zou met zich brengen.

Terwijl het laatste met groote onkosten, het eerste met vermindering van grondstof en dus, schijnbaar althans, met minder winsten zouden gepaard gaan, zouden er toch, aan den anderen kant, door den snelleren afloop der geheele bewerking, eene groote besparing van onkosten en eene grootere opbrengst per éénheid van grond en van grondstof uit voortvloeijen. Op vele plaatsen van Java zoude, in het belang der bevolking het sub 1° vermelde de voorkeur verdienen.

Wij zijn dus van zelve tot het fabriekmatige gedeelte van de suiker-industrie genaderd, waarover hier ten slotte nog eenige algeneene aanmerkingen volgen.

Letten wij op de 11e reeks, dan valt het in het oog, dat in de residentie Tagal, waar met stoom gewerkt wordt, het verlies van suiker het *minst* aanzienlijk is. Pasoeroean kan hier niet in aanmerking komen wegens de veel lagere nummers der suiker van daar, waaruit ook de geringe (*dus opgegevene*) strooping (12e reeks) voortvloeit.

Deze vermindering van *suiker-verlies* is dus, evenzeer als de grootere *witheid*, door mindere karamelvorming, een uitwerksel van de aanwending van *stoom*, bij zoo veel doenlijke buitensluiting der lucht.

Een blik op de volgende cijfers, aantoonende de verhouding der nummers in eenige residentiën over het jaar 1851, zal dit nader bevestigen.

Residentiën.	No. 18.	No. 16.	Beneden No. 16.	1e soort.	2e soort.
Pasoeroean. . . .	—	—	—	49°/o	51°/o
Soerabaja.	45°/o	23°/o	$29\frac{7}{10}$ °/o	$1\frac{6}{10}$ 〃	$\frac{7}{10}$ 〃
Samarang	8 〃	7 〃	18 〃	58° 〃	9° 〃
Japara	30 〃	31 〃	39 〃	—	—
Tagal (1) . . .	70 〃	$28\frac{1}{2}$ 〃	$1\frac{1}{2}$ 〃	—	—

Waarlijk, indien in Tagal gewerkt werd, zoo als tot nog toe in Pasoeroean geschied is, dan zou de schraalheid der oogsten in die residentie nog wel meer door de produktie blijken. Door de stoomfabriekaadje alleen, staat Tagal, in hoeveelheid van suiker per bouw verkregen, de derde in rang, blijkens de 10e reeks.

De stroopvorming is aldaar, blijkens de 12e reeks, zeer aanzienlijk. Wel kan men daar, door stoom, zulke witte suiker maken, dat die eene bijmenging der stroopsuiker toelaat, om de Nos. 18, 17 & 16 daar te stellen, maar de rassche uitwerking der vreemde bestanddeelen van het rietsap te stuiten, dat ligt buiten de magt der stoomtoestellen.

Aan de twee met stoom werkende fabrieken, *Kremboong* in Soerabaja en *Majong* in Japara, is in 1851 bekomen:

---

(1) De fabriek Bandjar djawa, ofschoon met luchtledige toestellen werkende, heb ik hier niet mede gerekend. Adiwerna en Djatibarang hebben enkel No. 17 geleverd; dit is hier in No. 18 en 16 gesplitst.

Fabrieken.	No. 18.	No. 16.	Verhouding van verkregen tot aanw. suiker.
Kremboong. . . .	68 °/₀	$6\frac{3}{4}$ °/₀	
Majong	40 "	19 "	57°/₀

Bij beiden is het, alsof hoofdzakelijk No. 16 tot No. 18 verhoogd is. Te Majong, waar men eerst in 1851 met stoom is begonnen te werken, na langen tijd aan den ouden sleur te zijn gewoon geweest, schijnt de verbetering minder sprekend, dan te *Kremboong*, ofschoon het riet in Soerabaja waarschijnlijk ook beter van hoedanigheid is, dan dat van Japara. Hoe dit zij, beide fabrieken staan duidelijk *boven het gemiddelde* harer betrekkelijke residentiën.

Zeer groot is, blijkens de 11e reeks, het suikerverlies in al de fabrieken van Java. Het bedroeg naar de cijfers zelve, die, naar de opgave der fabriekanten berekend, geacht moeten worden, zeker vertrouwen te verdienen, meer dan 50 °/₀ van de aanwezige suiker. Neemt men nog daarbij in aanmerking, dat *minder dan de helft* van de tegenwoordige suiker van Java No. 18 is, dat onder anderen al die van *Pasoeroean* en twee derde van de Samarangsche slechts 1ste en 2de soort is, dan klimt het wezenlijk verlies aan witte suiker nog vrij wat hooger, dan zoo even is aangegeven.

De strooping uit de hoofdsuiker, die (12e reeks) ruim 25°/₀ zou bedragen, maar die, om met het vorige te sluiten, meer moet zijn, voert die suiker, in veranderde gedaante mede, en geeft, na de koking en herkoking, zelden meer dan één achtste van het bedrag der verkregene hoofdsuiker. De drie, waarschijnlijk niet volkomen juiste, opgaven (in de 14e reeks) geven toch eene toenadering tot de hoeveelheid stroop, die deels *weggeworpen*, deels tot geringen prijs *verkocht*, soms tor arak *verstookt* wordt.

Om de voorstelling van de hoegrootheid van het verlies, dat, bij de tegenwoordige wijze van suikerkultuur en fabriekaadje, op Java geleden wordt, meer volkomen te maken, kunnen de cijfers uit de 5de reeks dienen. Gemiddeld werd, in de drie proefmaanden, over de zeven residentiën, met meer dan 50 fabrieken, een *derde* van het gewigt van het riet als *ampas* overgehouden en tot brandstof gebruikt.

De nog hooge prijs der steenkolen en de inhoud van een deel der suikerkontrakten, zijn voor als nog twee voorname beletselen tegen eene verbetering der gebrekkige persing en kookwijzen. Echter kan het nuttig zijn, al weder er op te wijzen, wat hier door zoo vele cijfers ontwijfelbaar bewezen wordt, dat de gebrekkige wijze van persing alleen een zeer aanzienlijk verlies van suiker veroorzaakt.

De administrateur der fabriek Pakkies in Japara geeft op, hoeveel de *versche* en hoeveel de *luchtdrooge* ampas woog. Het verschil bedroeg 14°/₀ van het riet, of de helft van het gewigt zijner ampas. Volgens deze proef, zou *een zesde* van het gewigt van *al* het riet van Java aan rietsap verloren gaan.

Dit staat gelijk met minstens een *vierde* van het verkregen sap of, volgens de drie proefmaanden, met 550 nd. p. suiker per bouw gronds, in het jaar. De met suikerriet beplante velden, in de zes residentiën Bezoeki, Pasoeroean, Soerabaja, Samarang, Japara, en Tagal, bedragen 32,730 bouws. Aldaar wordt derhalve jaarlijks verloren, hoofdzakelijk door den vereenigden invloed van *gebrekkige kultuur* (zoo als het bezigen van verbasterde rietsoorten) en *fabriekaadje*, een gewigt aan suiker, ongeveer *gelijk* aan hetgeen thans verkregen wordt. Dit zal dus in 1851, voor de *zes* straks genoemde residentiën

bedragen hebben	1.150,000 pik.
en 2e, door gebrekkige persing, nog bovendien een vierde of	283.000 〃
te zamen	1.438.000 〃

Konde men slechts de helft hiervan redden, en dit is zeer uitvoerlijk, door *kennis* en *volhardende belangstelling*, dan zou er; na aftrek der kosten van *steenkolen* en van de *werktuigen* en *stoffen*, tot eene betere fabriekaadje benoodigd, zeker eene winst overblijven, groot genoeg, om den fabriekant voor zijne pogingen ruim te beloonen. De kosten tot *algemeene* verbetering der kultuur, zoo als door *onderdrooging* en *bemesting* der gronden, komen zeker ook in rekening; maar daardoor zou eene meer dan opwegende toename en verbetering van het *gewas* geboren worden.

Ten aanzien der *vier* hoofdpunten, welker beantwoording het doel was der ingezondene statistische opgaven, hebben dus onderzoek en vergelijking het volgende geleerd.

1° De maanden Julij en Augustus waren het gunstigste voor het aanplanten van suikerriet. Dit geldt niet alleen voor Pasoeroean, maar ook in de andere zes residentiën heeft riet van die maanden doorgaans de beste uitkomsten opgeleverd.

Van gewas tusschen 12 en 13 maanden oud, zijn over het geheel de gunstigste resultaten bekomen.

2°. Het is niet gebleken, dat de betrekkelijke nieuwheid van den grond eenen aanmerkelijken invloed heeft op de produktie van het riet, ten minste voor zoo verre het geene ware boschgronden zijn. De verschillen tusschen den groei en de opbrengsten van het gewas, op gronden van verschillende phijsische hoedanigheid, en onder den invloed van een verschillend klimaat, zijn veel grooter, dan die tusschen de gronden, alleen door eene min of meer herhaalde beplanting met riet onderscheiden. Laatstgenoemde verschillen zijn bovendien op verre na niet altijd in dezelfde rigting, een uitwerksel van de overwegende eigene hoedanigheid der gronden zelve.

3°. In een klimaat, als dat van Java, is, a priori, geene gunstige uitkomst te wachten van eene plantwijdte, zoo groot als in Suriname wordt in acht genomen.

De vergelijking der produktie, op Java verkregen, door op verschillende afstanden te planten, heeft tot geene beslissende uitkomsten geleid. Het kan zijn, dat die verschillen van plantwijdte alsnog te gering zijn, om niet te worden weggenomen, door het verschil in *gronden*, *tijd van aanplant* en *weérsgesteldheid.*

Indien echter, in het belang van den arbeid der bevolking, het doen van proeven op vermeerderde plantwijdte wenschelijk blijft, dan zal men die moeten nemen op gronden, en onder weersgesteldheden, die zoo veel mogelijk *aan elkander gelijk zijn.*

4°. Er heerscht eene groote verscheidenheid in de perskracht, die aangewend wordt in de verschillende fabrieken van Java.

De uitersten der molensnelheden, in 12 fabrieken van Pasoeroean alleen, staan tot elkander bijna als *twee* tot *één.*

Bij het gemis van alle kennis, hoeveel sap bevat is in eene gegevene rietsoort, in den staat van rijpheid, op bepaalde gronden en onder een bepaald klimaat, is het onmogelijk te zeggen, in welke verhouding elke fabriek de snelheid van den molen nog zou kunnen verminderen. Doch de opgave van één fabriek, dat door enkele drooging aan de lucht, de ampas om de *helft in gewigt* is afgenomen, toont reeds aan, dat de perskracht, door te groote snelheid en te grooten afstand tusschen de cilinders, nog gebrekkig wordt aangewend. De snelheid van het waterwiel was, aan genoemde fabriek, ongeveer gelijk aan het *gemiddelde* der twaalf.

De gedane opgaven hebben bovendien nog geleerd:

1°. Dat de meerdere *saprijkheid* eener zekere rietsoort, boven eene andere, bij gunstige uitwendige omstandigheden, vrij bestendig is, zoo mede, het verschil van *soortelijk* gewigt van het sap van verschillende soorten.

Door schraalheid of moerassigheid van den grond en door een ongunstig klimaat, wordt op beide hoedanigheden zeer veel invloed uitgeoefend.

Maar terwijl de groei en het suikergehalte van een gewoonlijk zwaar rietsap daardoor allengs zeer kan verminderen, en dus de goede rietsoort wezenlijk verbasterd wordt, is het niet gebleken, dat omgekeerd, bij voortdurend planten op goede gronden en onder een gunstig klimaat, het *ligtere* sap van eene zwaardere en meer saprijke rietsoort aanmerkelijk in suikergehalte toeneemt.

Het Japara-riet schijnt, omstreeks het einde van den groei, minder dan andere soorten te lijden van langdurige droogte; althans de toename aan suikergehalte schijnt grooter, dan verklaarbaar is uit de enkele koncentratie van het sap, door de meerdere perspiratie der bladen.

2º Onder de zeven behandelde residentiën, is in Pasoeroean de *grootste*, in Tagal de *kleinste* hoeveelheid suiker per éénheid van oppervlakte door het riet voortgebragt.

Samarang heeft de grootste hoeveelheid sap per bouw, maar van de minst goede hoedanigheid, opgeleverd. In Samarang en Soerabaja is het riet *wat te jong*, in Japara en Pekalongan *wat te oud* gesneden. Pasoeroean, Cheribon en Tagal schijnen, gemiddeld, het zwaarste riet te hebben opgeleverd. De twee laatste residentiën bewijzen dus, dat zwaar riet niet noodzakelijk eene ruime suikerproduktie insluit.

3º In weerwil van de geringe hoeveelheid suiker, die per eenheid van oppervlakte in Tagal is voortgebragt, heeft men daar, in evenredigheid van de grondstof, de beste uitkomsten verkregen. Dit is een gevolg van de aanwending van stoom- en luchtledige toestellen, waardoor de vorming van *karamel* bijna geheel, en van *druivensuiker* ten deele wordt tegengegaan.

Het is waarschijnlijk, dat in Pasoeroean en Soerabaja, bij stoomfabriekaadje, over het algemeen, minder strooping, dan

in Tagal zal plaats hebben, maar deze werkwijze alleen is ontoereikend, tot aanmerkelijke vermindering van het groote verlies aan suiker, dat door die strooping geleden wordt.

4° De opgaven over de strooping en de laatstelijk *overgeblevene stroop*, zijn veel te beperkt en te onzeker, om tot eenige gevolgtrekking te leiden over de verhouding daarvan bij riet, in verschillende maanden gesneden en van phijsisch verschillende gronden. Het is te denken, dat dit alles invloed heeft op de hoeveelheid van *minerale zouten* en van *eiwitachtige stoffen*, die in het riet aanwezig zijn; en dus ook op de neiging tot stroopvorming. Zoo veel mogelijk volledige inlichtingen daaromtrent schijnen derhalve zeer wenschelijk.

Buitenzorg, 19 *Mei* 1853.

Naschrift:

Tabel 1, 2, 3 en 6a zijn niet begrepen onder die, welke het Gouvernement wenschte gedrukt te hebben. Dit vernam ik eerst *nadat* de tekst was afgedrukt.

Tabel 4. *Produktie van het riet, naar de nieuwheid van den grond.*

Hoe dikwijls beplant.	Rietsoort.	Lengte en dikte. R. V.	Lengte en dikte. R. D.	N. kan sap per bos.	N. kan sap per bouw.	Spec. gewigt van het sap.	N. pond suiker aanwezig.	Ampas. Percent	Snelheid van het waterrad. Voet.	*Aanmerkingen.*
Eenmaal.	Wit riet.	$6\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{2}$	17	29.940	9°	5.622	43	386	Dit geldt alleen voor de *vier* fabrieken Djakatra Oost, De Onderneming, Becassie Oost en Kedawong. Deze zijn de eenige, die gedurende de drie maanden, op even lang gebruikte gronden, dezelfde rietsoorten hebben doorgeplant, en dus onderling vergelijkbaar zijn. Ik heb alleen de maanden *Julij* en *September* kunnen berekenen, zoo omdat de zwaarte van het sap over de maand September, bij „de Onderneming” niet is opgegeven, als omdat de hoeveelheid sap over dezelfde maand, bij „Djacatra Oost” niet wel als normaal kan gelden.
Zes à zevenmaal.	Japara en Awoe.	6	1	11,8	22.684	10°	4.804	39	436	
Negenmaal.	Japara en Awoe.	7	$1\frac{1}{8}$	15,5	30.170	$9\frac{3}{4}$°	6.215	32	248	
Zeven à tienmaal. (Bij ééne fabriek).	Japara, Awoe en Njamplong.	5	1	14,6	24.338	$9\frac{1}{4}$°	4.709	31	292	

Tabel 5. *Overzigt der vier verschillende plantwijdten en de overeenkomstige produktie van het riet over de drie maanden.*

Plantwijdte. R. duim.	Stekken per bouw.	Invloed op het gewas. Stokken per plant.	Bossen riet per bouw.	Ned. kan sap per bouw.	Ned. pond suiker aanwezig.	Gemiddeld.	Rietsoort.	Snelhid van het waterrad.
								Voeten
30 bij 18.	19.200	2.7	1.942	—	—			—
" "	—	2.4	1.738	33.000	6.070			386
" "	—	3.	2.273	38.640	7·180	5.917		336
" "	—	2.5	1.844	24.700	4.502		Wit riet.	444
30 bij 17$^1/_2$	19.800	3.	2.250	24.617	5.077		Japara en wit.	417
30 bij 18.	19.200	2.9	2.197	21.023	4.318		Japara en Njamplong.	382
B.								
Julij. 36 bij 20.	14.400	2.9	1.671	24.710	4.782		Japara, Awoe en Njampl.	441
Julij. 36 bij 18.	16.000	3.	1.900	31.840	6.744		Japara en Awoe.	248
Julij. 33 bij 21.	15.000	3.3	1.979	23.012	4.871		Id. id.	436
Aug. 33 bij 21.	15.000	3.1	1.852	21.600	?		Id. id.	248
Aug. 30 bij 18.	19.200	2.4	1.871	20.160	?		Id. id.	436

C.							
30 bij 24.	14.400	3.15	1.817	33.187	6.215	Wit riet.	345
30 bij 18.	19.200	2.2	1.687	29.208	5.485		336
30 bij 18.	—	2.8	2.139	36.356	7.034		366
30 bij 18.	—	2.5	1.702	22.631	4.122		444
D.							
36 bij 18.	16.000	3.	1.900	31.840	6.743	Bijna alles Japara en Awoe.	248
〃 〃	—	3.	1.909	25.107	5.113		420
33 bij 21.	15.000	3.3	1.979	23.012	4.873		436
30 bij 24.	14.400	2.45	1.417	19.630	4.406		345
E.							
36 bij 18.	16·000	3.15	2.008	28.165	6.321	Japara en wit riet.	420
30 bij 18.	19.200	3.	2.266	25.225	5.201		417

Tabel 6b. *Zwaarte van het riet bij de verschillende fabrieken, benevens de daarvan verkregene ampas.*

Rietsoorten.	Julij.			Augustus.			September.			Gemiddeld.			Snelheid van het waterrad.
	No. der fabriek.	Zwaarte van 10 bos.	Ampas.	No. der fabriek.	Zwaarte.	Ampas.	No. der fabriek.	Zwaarte.	Ampas.	No. der fabriek.	Zwaarte.	Ampas.	
		N ℔			N. ℔			N. ℔			N. ℔		Voet.
Wit, Awoe en Japara.	11	407	$32\frac{1}{2}$°/o	11	382	$30\frac{3}{5}$ °/o	11	390	30°/o	11	393	31°/o	360
Wit.	12	335	32 〃	12	338	32 〃	12	338	32 〃	12	337	32 〃	444
Wit.	10	276	30 〃	5	293	30 〃	10	271	30 〃	10	276	30 〃	366
Wit.	7	256	$35\frac{1}{2}$ 〃	10	280	29 〃	9	250	35 〃	1	256	$32\frac{1}{2}$ 〃	292
Japara en Njamploong.	9	252	$34\frac{1}{2}$ 〃	1	274	32 〃	4	246	$33\frac{7}{10}$	7	254	$35\frac{1}{2}$ 〃	336
Japara. Awoe en Wit,	5	251	36 〃	7	262	35 〃	1	244	33 〃	9	253	35 〃	382
Japara en Awoe.	4	251	28 〃	9	257	$34\frac{3}{5}$ 〃	7	244	36 〃	4	248	32 〃	248
Japara, Awoe en Wit.	1	249	$32\frac{1}{2}$ 〃	4	248	$34\frac{7}{10}$ 〃	2	242	$34\frac{1}{3}$ 〃	5	244	37 〃	345
Japara, Wit en Awoe.	2	239	$28\frac{1}{2}$ 〃	2	241	$31\frac{1}{2}$ 〃	3	221	$37\frac{1}{2}$ 〃	2	241	$31\frac{1}{2}$ 〃	420
Japara en Wit.	8	218	31 〃	3	218	37 〃	5	198	46 〃	3	217	39 〃	436
Japara en Awoe.	3	213	41 〃	8	201	30 〃	6	196	46 〃	8	200	$30\frac{1}{2}$ 〃	417
Wit.	6	195	41 〃	6	190	42 〃	8	180	30 〃	6	194	43 〃	386
										Gemiddeld		34 〃	370

Tabel 7. *Staat aantoonende de verschillen tusschen de opbrengst van riet en suiker, in onderscheidene residentiën van Java, over de maanden Julij Augustus en September* 1851.

	M a a n d e n.	2.930 Bouws. Pasoeroean.	2.660 B. Soerabaija.	871 B. Samarang.	1.189 B. Cheribon.	2.075 B. Japara.	453 B. Pekalongan.	1.234 B. Tagal.
		Ouderdom van het riet.						
1.	Julij.	11 maand.	11 1/2 maand.	10 1/2 maand.	11 1/2 maand.	13 3/4 maand.	12 maand.	12 1/4 maand.
	Augustus.	12 "	11 "	11 2/3 "	12 "	12 3/4 "	13 "	12 1/4 "
	September.	13 "	12 "	12 1/2 "	12 1/2 "	14 "	14 "	13 "
	Gemiddeld.	12 "	11 1/2 "	11 3/5 "	12 "	13 1/2 "	13 "	12 1/2 "
		Verhouding van Bouws riet, in iedere maand gesneden.						
2.	Julij.	28.6 %	28.6 %	25 %	24.2 %	32 %	32 %	29 %
	Augustus.	35.6 "	34.8 "	33.7 "	34.6 "	31 "	25 "	35.7 "
	September.	35.8 "	36.6 "	41.3 "	41.2 "	37 "	43 "	35.3 "
		Aantal bossen riet per bouw.						
3.	Julij.	1949	2022	2242	2030	1913	2274	1741
	Augustus.	1975	2066	2152	1885	2041	2265	1676
	September.	1891	2053	1969	2053	1944	2233	1723
	Gemiddeld.	1938	2048	2103	1989	1917	2254	1711

In verhouding van de *elke* maand gesnedene oppervlakte.

	Maanden.	2.930 Bouws. Pasoeroean.	2.660 B. Soerabaja.	871 B. Samarang.	1.189 B. Cheribon.	2.075 B. Japara.	453 B. Pekalongan.	1.234 B. Tagal.
	Zwaarte van 10 bos, à 25 stokken, in ned. ponden.							
4.	Julij.	251	225	212	269	214	195	233
	Augustus.	265	226	212	245	208	188	201
	September.	262	233	206	253	213	191	270
	Gemiddeld.	259	228	210	256	212	191	235
	Percent-verhouding van Ampas.							
5.	Julij.	35.2	34.5	30	31.2	31.2	32.5	36.1
	Augustus.	33.1	34.4	30.2	33.7	31.2	33.5	36.7
	September.	33.5	34.2	30.2	33.9	32.7	33.3	36.2
	Gemiddeld.	33.9	34.4	30.1	32.9	31.7	33.1	36.3
	Getal regendagen, voor zoo ver is opgegeven.							
6.	Julij.	3	7	15	11	16	11	8 1/2
	Augustus.	2	9	18	12	18	18	16
	September.	0	0	6	1	4	1	2 1/2
	Gemiddeld.	2	5	13	8	13	10	9
	Ned. kan sap, per bouw grouds, zoo ver is opgegeven.							
7.	Julij.	27.820	26.107	37.550	28.530	27.080	22.685	19.670
	Augustus.	26.570	27.150	30.580	23.000	24.100	24.515	18.046
	September.	28.450	26.500	32.430	24.330	23.750	21.160	18.488

Soortelijk gewigt van het sap

8.	Julij.	9°3	9°	7°	8°8	8°2	8 1	8°5
	Augustus.	9°5	8 9	7°1	9°	8°2	8°6	8°5
	September.	9°6	8°6	7°	9°	8°2	8°8	8°5

Ned. pond suiker, aanwezig in het sap van één bouw gronds.

9.	Julij.	5.360	4.924	5.429	4.925	4.680	3.777	3.841
	Augustus.	5.280	5.034	4.340	4.170	4.005	4.194	3.728
	September.	5.766	4.951	4.559	4.562	3.971	3.715	3.761
	Gemiddeld.	5.477	4.972	4.703	4.514	4.208	3.854	3.772

In verhouding van het *elke* maand gesnedene riet.

Ned. pond suiker, uit het sap van één bouw gronds verkregen.

10.	Julij.	3.193	2.664	2.058	1.780 } 2 van de 5 fabrieken.	2.027	1.373	2.422
	Augustus.	3.292	2.540	1.644	1.650	2.050	1.261	2.192
	September.	3.760	2.518	1.697	1.846	2.412	9.27	2.225
	Gemiddeld.	3.403	2.571	1.776	1.743	2.156	1.176	2.237

Percent-verhouding van de verkregene tot de aanwezige suiker.

11.	Julij.	60	53	38	37	43	36	63
	Augustus.	62	49	38	41	51	39 1/2	59
	September.	65	50	37	39	61	32 1/2	59
	Gemiddeld.	62	51	38	39	52	36	60

Percent-verhouding der strooping, tot het gewigt van onuitgestroopte suiker.

12.	Julij.	26	55	61	44 } grenzen 15 & 71%	65.8	63	57.6 } bij 1 fabr. met stoom
	Augustus.	22	53	61	43	64.3	63	62.5
	September.	21	54	62	44	66.	63	57.8

Maanden.	2.930 Bouws.	2.660 B.	871 B.	1.189 B.	2.075 B.	453 B.	1.234 B.
	Pasoeroean.	Soerabaja.	Samarang.	Cheribon.	Japara.	Pekalongan.	Tagal.
	Percent-verhouding der hoofdsuiker, tot het geheele produkt.						
Julij.	86	84	82	—	80	86	—
13. Augustus.	88	86	75	—	81	82	—
September.	89	86	77	—	78	98 (?)	—
	Percent-verhouding der onverwerkbare stroop, tot de onuitgestroopte suiker.						
Julij.	—	—	$51^1/_2$	—	59	35	—
14. Augustus.	—	—	47	—	59	35	—
September.	—	—	$51^1/_2$	—	59	40	—

Gemiddelden van

1	3	5	9	10	11
11.8 maand.	1979	—	4.933	2.429	47.3
12.1 〃	1985	—	4.596	2.528	48.5
13. 〃	1961	—	4.695	2.511	49.1
12.3 〃	1974	33.2°/。	4.842	2.494	

VIERDE BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN

CELEBES.

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

Nieuwe verzamelingen van Celebes hebben mij aanleiding gegeven, mijne ichthyologische onderzoekingen omtrent dit eiland te vervolgen. De heer W. J. A. W. Boers, aan wiens welwillendheid ik vroeger reeds belangrijke verzamelingen van Makassar te danken had, heeft mij sedert nog eene nieuwe van daar doen toekomen, bestaande uit 25 soorten. Aan mevrouw Ida Pfeiffer heb ik insgelijks een aantal van 37 vischsoorten van Makassar en Maros te danken, terwijl mijn vriend, de heer S. H. De Lange, geographisch ingenieur van Nederlandsch Indië, mij bij zijne terugkomst van Celebes 4 soorten medebragt, welke te Manado gevangen waren. De genoemde verzamelingen waren zamengesteld als volgt.

Visschen van Makassar van den heer Boers.

1. Serranus cyanostigmatoïdes Blkr.
2. „ crapao CV.
3. Serranus microprion Blkr.
4. „ rhyncholepis Blkr.

5. Holocentrum orientale CV.
6. Percis caudimaculata Rüpp.
7. Chaetodon auriga Forsk.
8. Holacanthus mesoleucos CV.
9. Platax batavianus CV.
10. Gazza minuta Blkr.
11. Amphacanthus vulpinus Schleg. Müll.
12. Nascus brevirostris CV.
13. Cichlops spilopterus Blkr.
14. Pomacentrus prosopotaenia Blkr.
15. Cossyphus macrodon Blkr.
16. Tautoga melapterus CV.
17. Julis (Julis) lunaris CV.
18. „ (Halichoeres) Cuvierii Blkr.
19. „ („) stellatus CV.
20. Cheilinus celebicus Blkr.
21. „ diagrammus CV.
22. Belone cylindrica Blkr.
23. Balistes lineatus Bl. Schn.
24. Triacanthus Russellii Blkr.
25. Rhinobatus armatus Gr. Hardw.

Visschen van Makassar, van mevrouw IDA PFEIFFER.

1. Ambassis macracanthus Blkr.
2. Sphyraena obtusata CV.
3. Upeneoïdes variegatus Blkr.
4. Platycephalus insidiator Bl.
5. Dentex taeniopterus CV.
6. Gerres kapas Blkr.
7. Scatophagus argus CV.
8. Caranx Forsteri CV.
9. Equula ensifera CV.
10. „ insidiatrix CV.
11. Amphacanthus guttatus CV.
12. „ javus CV.
13. Mugil ceramensis Blkr.
14. Gobius eleotrioïdes Blkr.
15. „ kokius CV.
16. Trypauchen vagina CV.
17. Boleophthalmus Boddaerti CV.
18. Eleotris koilomatodon Blkr.
19. Batrachus grunniens CV.
20. Amphiprion bifasciatus Bl. Schn.
21. Novacula pentadactyla CV.
22. Plotosus unicolor K. v. H.
23. Hemiramphus Buffonis CV.
24. Rhombus lentiginosus Richards
25. Conger bagio Cant.
26 Ophisurus Hoevenii Blkr.
27. Muraena Pfeifferi Blkr.
28. Monacanthus tomentosus Cuv.
29. Tetraödon lunaris Cuv.
30. „ testudineus Bl.
31. Rhinobatus armatus Gr.

Zoetwatervisschen van Maros, van mevrouw IDA PFEIFFER.

1. Dules maculatus CV.
2. Anabas scandens CV.
3. Ophicephalus striatus Bl.
4. Sicydium lagocephalum CV.
5. Eleotris belobrancha CV.
6. Tetraödon erythrotaenia Blkr.

Visschen van Manado, van den heer S. H. DE LANGE.

1. Pteroïs volitans CV.
2. Heniochus macrolepidotus CV.
3. Novacula punctulata CV.
4. Ostracion cornutus L.

Onder de boven opgesomde soorten bevinden er zich 37, welke nog niet van Celebes bekend waren. Nieuw er van voor

de wetenschap zijn slechts *Cichlops spilopterus*, *Cheilinus celebicus*, *Ophisurus Hoevenii*, *Muraena Pfeifferi* en *Tetraödon erythrotaenia*, welke beide laatste soorten ik nagenoeg gelijktijdig ook van Ceram en Amboina ontving.

Opmerkelijk is het weder, dat zich bij de Zoetwatervisschen van Maros geen enkele vertegenwoordiger bevindt uit de Cyprinoïden en Siluroïden. De Cyprinoïden en de Zoetwater-Siluroïden schijnen in den Indischen Archipel niet verder oostwaarts voor te komen dan Borneo en de Labyrinthvisschen niet verder dan Celebes.

Door de genoemde verzamelingen is het aantal thans van Celebes bekende vischsoorten gebragt op de hieronder genoemde 274.

SPECIES PISCIUM CELEBENSES HUCUSQUE COGNITAE.

1. Apogon nigripinnis CV. — Macassar.
2. „ novemfasciatus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 163. — Mac.
3. Cheilodipterus heptazona Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd. — Bulucomba
4. Ambassis Dussumieri CV. ibid. — Bul.
5. „ macracanthus Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 355. — Mac.
6. Serranus boenack CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. — Bul., Kema.
7. „ celebicus Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 217. — Bul., Kem.
8. „ cyanostigma CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. — Mac., Bul.
9. „ cyanostigmatoïdes Blkr. ibid. — Mac., Kem.
10. „ corallicola K. v. H. — Mac.
11. „ crapao CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. — Mac.
12. „ microprion Blkr. Nat. T. N. III p. 552. Ind. — Mac.
13. „ marginalis CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd. — Bul.
14. „ merra CV. — Mac.
15. „ pardalis Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. — Bul.
16. „ punctulatus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 570. — Kem.
17. „ rhyncholepis Blkr. ibid. III p. 749. — Mac., Bul.
18. „ sexfasciatus K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. — Mac.
19. Mesoprion annularis CV. ibid. — Mac., Bul.
20. „ bitaeniatus Blkr. = Diacope bitaeniata CV. — Mac.
21. „ bottonensis Blkr. = Diacope bottonensis CV. Nat. T. N. Ind. II p. 170. — Bul.

22. Mesoprion coeruleopunctatus Blkr. = Diacope coeruleopunctata CV. ibid. II p. 169. Bul.
23. „ decussatus K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. Bul.
24. „ fuscescens CV.
25. „ janthinopterus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 751. Bul.
26. „ macolor Blkr. = Diac. macolor CV. ib. III p. 752. Mac.
27. „ melanospilos Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 750. Bul.
28. „ octolineatus Blkr. = Diacope octolineata CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. Bul.
29. „ quadriguttatus Blkr. = Diacope quadriguttata CV. Nat. T. N. Ind. II p. 233. Bul.
30. „ Russellii Blkr. = Diacope notata CV. Verh. B. Gen. XXII Percoïd. Mac.
31. „ Sebae Blkr. = Diacope Sebae CV. ibid. Mac., Bul.
32. „ striatus Blkr. ibid. Bul.
33. „ taeniops CV.
34. „ unimaculatus QG. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. Mac.
35. „ vitta Blkr. = Mesoprion phaiotaenia Blkr. ibid. Bul.
36. „ xanthopterygius Blkr. ibid. Bul.
37. Diploprion bifasciatum K. v. H. Mac.
38. Dules maculatus CV. Maros fluv.
39. Therapon puta CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd. Mac.
40. „ servus CV. ibid. Mac., Bul.
41. „ theraps CV. ibid. Mac.
42. Holocentrum leonoïdes Blkr. ibid. Mac.
43. „ orientale CV. ibid. Mac., Bul.
44. Myripristis pralinius CV? Nat. T. N. Ind. II p. 234. Kem.
45. Percis caudimaculata Rüpp. Mac.
46. Sphyraena Commersonii CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. Kema.
47. „ jello CV. ibid. Bul.
48. „ obtusata CV. ibid. Mac., Bul.
49. Sillago acuta CV. ibid. Mac., Bul.
50. Polynemus microstoma Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 217. Bul.
51. „ tetradactylus CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. Mac.
52. Upeneus barberinoïdes Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 262. Bul.
53. Upeneoïdes bivittatus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Perc. Kem.
54. „ variegatus Blkr. ibid. Mac., Bul.
55. „ vittatus Blkr. ibid. Mac., Bul.
56. Dactylopterus orientalis CV. Nat. T. N. Ind. III p. 264. Mac.
57. Platycephalus insidiator Bl. Verh. Bat. Gen. XXII Sclerop. Mac., Bul.
58. „ isacanthus CV? Nat. T. N. Ind. II p. 481, III p. 63. Mac.
59. „ pristiger CV. Mac.

60. Platycephalus scaber CV. Verh. Bat. Gen. XXII Sclerop. Mac.
61. Scorpaena picta CV. Mac.
62. Pterois volitans CV. Verh. Bat. Gen. XXII Sclerop. Mac.
63. „ zebra CV. Nat. T. N. Ind. III p. 265. Mac.
64. Apistus plagiometopon Blkr. ibid. III p. 753. Bul.
65. Otolithus argenteus K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXIII Sciaen. Mac.
66. Umbrina Kuhlii CV. ibid. Mac.
67. Pristipoma caripa CV. ibid. Kema.
68. „ hasta CV. ibid. Bul.
69. „ kaakan CV. Mac.
70. „ therapon Blkr. Verh. B. Gen. XXIII Sciaen. Bul.
71. Diagramma crassispinum Rüpp. ibid. Bul.
72. „ polytaenia Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 755. Mac.
73. „ punctatum Ehr. Verh. B. Gen. XXIII Sciaen. Bul.
74. Scolopsides lycogenis CV. ibid. Mac.
75. „ margaritifer CV. ibid. Kem.
76. „ monogramma K. v. H. ibid. Bul.
77. „ torquatus CV. ibid. Bul.
78. „ Vosmeri CV. ibid. Mac.
79. Heterognathodon nemurus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 754. Mac.
80. „ xanthopleura Blkr. ibid. I p. 101, Verh. Bat. Gen. XXII Sciaen. Mac.
81. Malacanthus taeniatus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 218. Bul.
82. Pagrus longifilis CV. ibid. III p. 756. Bul.
83. Dentex microdon Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 219. Bul.
84. „ nematopus Blkr. ibid. II p. 219. Bul.
85. „ obtusus S. Müll. (spec?). Mac.
86. „ taeniopterus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Spar. Mac.
87. Lethrinus latifrons Rüpp. Nat. T. N. Ind. II p. 220. Bul.
88. Caesio chrysozonus K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXIII Maen. Mac.
89. „ erythrogaster K. v. H. ibid. Mac., Bul.
90. „ pinjalo Blkr. ibid. Bul.
91. Emmelichthys leucogrammicus Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. I p. 103. Mac., Bul.
92. Gerres filamentosus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Maen. Bul.
93. „ kapas Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 482. Mac.
94. Chaetodon auriga Forsk. Mac.
95. „ chrysozonus K. v. H. Verh. B. Gen. XXIII Chaet. Mac.
96. „ Kleinii Bl. Mac.
97. „ oligacanthus Blkr. Verh. Bat. Gen. XIII Chaet., Nat. T. N. Ind. I p. 105. Mac.
98. „ vagabundus Bl. Verh. B. Gen. XXIII Chaet. Mac.
99. „ vittatus Bl. Schn. ibid. Mac.

100.	Heniochus macrolepidotus CV. ibid.	Manado.
101.	Zanclus cornutus CV. ibid.	
102.	Drepane punctata CV. ibid.	Mac., Bul.
103.	Scatophagus argus CV. ibid.	Mac., Bul.
104.	Holacanthus dux Lacép. Nat. T. N. Ind. III p. 757.	Mac.
105.	„ imperator CV.	Mac.
106.	„ mesoleucos CV. Verh. B. Gen. XXIII Chaet.	Mac.
107.	Platax Boersii Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 758.	Mac.
108.	„ batavianus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Chaetod.	Mac.
109.	Pimelepterus indicus K. v. H. Nat. T. N. Ind. III p. 727.	Mac.
110.	„ marciac QG.	
111.	Psettus rhombeus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Chaetod.	Bul.
112.	Pempheris moluca CV. ibid.	Mac.
113.	Toxotes jaculator CV. ibid.	Mac.
114.	Anabas scandens CV. ibid. XXIII Doolhofv. K.	Mar., Kem., Tond.
115.	„ variegatus Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 220.	Kem.
116.	Ophicephalus striatus Bl. Verh. Bat. Gen. XXIII Doolh. Kieuw.	Mar., Tond.
117.	Scomber loo CV. ibid. XXIV Makr.	Bul.
118.	Cybium Commersonii CV.	Mac.
119.	„ guttatum CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr.	Mac.
120.	Chorinemus aculeatus CV.	Mac.
121.	„ Commersonianus CV. Verh. B. Gen. XXII Makr.	Mac.
122.	„ sancti Petri CV. ibid.	Mac., Kem.
123.	Trachinotus Baillonii CV. ibid.	Kema.
124.	„ mookalee CV. ibid.	Bul.
125.	Trichiurus haumela CV. ibid.	Mac.
126.	Megalaspis Rottleri Blkr. ibid.	Mac.
127.	Decapterus kurra Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. I p. 358.	Mac.
128.	Selar boöps Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr.	Mac.
129.	„ Hasseltii Blkr. ibid.	Mac.
130.	„ Kuhlii Blkr. ibid.	Mac. Bul.
131.	„ torvus Blkr. ibid.	Bul.
132.	Selaroïdes leptolepis Blkr. ibid.	Mac., Bul.
133.	Caranx Forsteri CV. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 164.	Bul., Kem.
134.	Carangichthys typus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 760.	Kem.
135.	Carangoïdes blepharis Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr.	Kem.
136.	„ citula Blkr. ibid.	Bul.
137.	„ talamparah Blkr. ibid.	Mac.
138.	Gnathanodon speciosus Blkr. ibid.	Mac.
139.	Seriola Rüppellii CV. ibid.	Bul.
140.	Coryphaena chrysurus CV.	Mac.
141.	Stromateus niger Bl. Verh. B. Gen. XXIV Makr., Nat. T. N. Ind. I p. 370.	Mac.

142. Gazza minuta Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 259. Bul.
143. Equula bindoïdes Blkr. ibid. I p. 372, Verh. Bat. Gen. XXIV Makr. Bul.
144. „ ensifera CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr. Bul.
145. „ gomorah CV. ibid. Mac., Bul.
146. „ insidiatrix CV. ibid. Bul.
147. „ oblonga CV. ibid. Bul.
148. Mene maculata CV. ibid. Mac.
149. Amphacanthus corallinus CV. ibid. XXIII Teuth. Mac.
150. „ guttatus CV. ibid. Mac.
151. „ javus CV. ibid. Mac.
152. „ vermiculatus CV. ibid. Bul.
153. „ vulpinus Schleg. Müll. Mac., Kem.
154. Acanthurus celebicus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 761. Mac.
155. „ humeralis CV. ibid. III p. 762. Mac.
156. „ matoïdes CV. Verh. B. Gen. XXIII Teuth. Mac.
157. Naseus brevirostris CV. Mac.
158. „ lituratus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 763. Mac.
159. Mugil ceramensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 699. Mac.
160. Cestraeus plicatilis CV. ? Aq. dulc.
161. Atherina argyrotaeniata Blkr. Contr. Ichth. Celeb. Journ. Ind. Arch. 1849. Mac.
162. Opistognathus Sonneratii CV.? Nat. T. N. Ind. II p. 221. Bul.
163. Gobius celebius CV.
164. „ eleotrioïdes Blkr. Mac.
165. „ Fontanesii Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 764. Bul.
166. „ kokius CV. Verh. B. Gen. XXII Gobioïd. Mac.
167. Sicydium cynocephalum CV. Menad., fluv.
168. „ lagocephalum CV. Verh. B. Gen. XXII Gobioïd. Maros fluv.
169. Trypauchen vagina CV. ibid. Mac.
170. Boleophthalmus Boddaerti CV. ibid. Mac.
171. Eleotris belobrancha CV. Maros, Man. fluv.
172. „ koilomatodon Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Gobioïd. Mac.
173. „ melanopterus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 706. Bul., Kem.
174. „ ophicephalus K. v. H. Verh. B. G. XXII Gobioïd. Kem.
175. Platyptera aspro K. v. H. Manado.
176. Callionymus filamentosus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 278.
177. Batrachus grunniens CV. ibid. II p. 484. Mac.
178. Fistularia inmaculata Comm. ibid. III p. 281. Mac.
179. Cichlops melanotaenia Blkr. ibid. III p. 765. Mac.
180. „ spilopterus Blkr. Mac.
181. Pseudochromis fuscus Müll. Trosch.
182. Amphiprion bifasciatus Bl. Schn. ibid. III p. 282. Mac.

183. Amphiprion ephippium CV. Mac.
184. „ percula CV. Nat. T. N. Ind. III p. 287.
185. „ trifasciatus CV. ibid. III p. 767. Mac.
186. Premnas trifasciatus CV. Mac.
187. Pomacentrus albifasciatus Schleg. Müll.
188. „ nigricans CV.
189. „ prosopotaenia Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 67. Mac.
190. „ trimaculatus CV. ibid. IV p. 481.
191. Glyphisodon bengalensis CV. Verh. B. Gen. XXI Labr. Cten. Mac.
192. „ coelestinus CV. ibid. Manado.
193. „ melas K. v. H. ibid.
194. „ rahti CV. Nat. T. N. Ind. III p. 287.
195. „ waigiensis CV. ibid. IV p. 484. Bul.
196. Cossyphus macrodon Blkr. Verh. B. Gen. XXII Gladsch. Labr. Mac.
197. „ Schoenleinii Agass.
198. Crenilabrus oligacanthus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 68. Mac.
199. Tautoga melapterus CV. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr. Mac., Bul.
200. Cheilio auratus CV. Nat. T. N. Ind. II p. 221. Mac., Bul.
201. Novacula pentadactyla CV. ibid. II p. 222. Mac., Bul.
202. „ punctulata CV. Manado.
203. Julis (Julis) lunaris CV. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr. Mac., Bul., Kem.
204. „ (Halichoeres) casturi Blkr. Nat T. N. Ind. III p. 768. Mac.
205. „ („) Cuvieri Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr. Mac.
206. „ („) stellatus CV. Mac.
207. Cheilinus chlorurus Blkr. = Cheil. guttatus Blkr. = Sparus chlorurus Bl. Verh. B. G. XXII Gladsch. Labr. Mac., Bul.
208. „ celebicus Blkr. Mac.
209. „ diagrammus CV. Verh. B. Gen. XXII Gladsch. Labr. Mac.
210. „ decacanthus Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 256. Bul.
211. „ fasciatus CV. Verh. B. G. XXII Gladsch. Labr. Mac.
212. Scarus fraenatus Lac? Nat. T. N. Ind. III p. 770. Bul.
213. „ naevius CV? ibid. III p. 769. Mac.
214. Plotosus lineatus CV. Verh. Bat. Gen. XXI Silur. batav. Mac.
215. „ macrophthalmus Blkr. ibid. Bul.
216. „ unicolor K. v. H. ibid. Mac.
217. Belone annulata CV.
218. „ cylindrica Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Snoek. Mac.

219. Belone timucoïdes S. Müll. (spec?). Mac.
220. Hemiramphus Buffonis CV. Nat. T. N. Ind. III p. 711. Mac.
221. „ Commersonii CV. ibid. Bul.
222. „ Dussumierii CV. Verh. Bat. Gen XXIV Snoek. Kema.
223. „ erythrorhynchos CV. Mac.
224. „ melanurus CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Snoek.
225. Exocoetus oxycephalus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 771. Mac.
226. Chirocentrus dorab CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Chir. Mac.
227. Elops saurus L. ibid. Mac.
228. Megalops indicus CV. ibid. Mac.
229. Sardinella clupeoïdes Blkr. Verh. B. Gen. XXIV Har., Nat. T. N. Ind. III p. 773. Mac., Bul.
230. „ leiogaster CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Har. Bul.
231. Clupeoïdes macassariensis Blkr. ibid. Nat. T. N. III p. 772. Mac.
232. Spratella tembang Blkr. ibid. ibid. III p. 774. Mrc.
233. Spratelloïdes argyrotaenia Blkr. ibid. ibid. III p. 775. Mac.
234. Engraulis encrasicholoïdes Blkr. ibid. ibid. III p. 173. Bul.
235. „ Brownii Verh. Bat. Gen. XXIV. Mac.
236. „ Grayi Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. II p. 492. Mac.
237. „ Zollingeri Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Har. Mac.
238. Chatoessus nasus CV. ibid. Nat. T. N. Ind. II p. 223. Bul.
239. „ selangkat Blkr. ibid. ibid. III p. 458. Mac.
240. Notopterus Bontianus CV. ? ? ? Mac.
241. Saurida nebulosa CV. Nat. T. N. Ind. III p. 292. Mac.
242. „ tombil CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Chir. etc. Mac.
243. Rhombus lentiginosus Richards. Verh. Bat. Gen. XXIV Pleuron. Mac.
244. Plagusia lida Blkr. ibid. Nat. N. Ind. I p. 413. Bul.
245. „ marmorata Blkr. ibid. ibid. I p. 411. Kem.
246. Conger bagio Cant. Nat. T. N. Ind. III p. 777 Verh. B. Gen. XXV Muraen. Mac.
247. Ophisurus brachysoma Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 776. Verh. Bat. Gen. XXV Muraen. Mac.
248. „ Hoevenii Blkr. Mac.
249. Muraena Pfeifferi Blkr. Mac.
250. „ pseudothyrsoïdea Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 778. Mac.
251. Balistes armatus Lacép. ibid. I p. 224. Verh. B. G. XXIV Balist. Bul.
252. „ conspicillum Bl. Schn. Nat. T. N. Ind. III p. 780. Mac.
253. „ lineatus Bl. Schn. ibid. II p. 260, Verh. B. Gen. XXIV Balist. Mac., Bul., Kem.
254. „ praslinus Lacép. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist. Mac.
255. Monacanthus melanuropterus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 781. Kem.

256. Monacanthus tomentosus Cuv. Verh. B. G. XXIV Balist. Mac.
257. Triacanthus Russellii Blkr. ibid. Mac.
258. Pogonognathus barbatus Blkr. ibid. Mac.
259. Ostracion cornutus L. ibid. XXIV Ostrac. Manado.
260. Tetraödon argenteus Lacép. Nat. T. N. Ind. III p. 737. Mac.
261. „ erythrotaenia Blkr. Maros fluv.
262. „ Honkenii Bl. Mac.
263. „ lunaris Cuv. Verh. Bat. Gen. XXIV Blootkak. Mac.
264. „ testudineus Bl. ibid. Mac.
265. Diodon punctatus Cuv. ibid. Mac.
266. Chiloscyllium punctatum MH. Verh. B. G. XXIV Plagiost. Mac.
267. Scyllium maculatum Gray ibid. Mac.
268. Carcharias (Prionodon) sorrah Val. MH. ibid. Mac.
269. Sphyrna Blochii MH. ibid. Mac.
270. Rhynchobatus laevis MH. ibid. Mac.
271. Rhinobatus armatus Gr. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 85. Mac.
272. Narcine timlei MH. Nat. T. N. Ind. IV p. 512. Mac.
273. Taeniura lymma MH. ibid. III p. 85, Verh. Bat. Gen. XXIV Plagiost. Mac., Bul.
274. Aëtobatis flagellum MH. Mac.

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

PERCOÏDEI.

Percis caudimaculata Rüpp. N. Wirb. Faun. Abijss. F. R. M. p. 98. Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd. p. 54.

Perc. corpore elongato antice cylindraceo postice compresso, altitudine 7 circiter in ejus longitudine; dorso humili; capite acuto, convexo, 4 ad 4½ circiter in longitudine corporis, duplo circiter longiore quam alto; oculis diametro 4⅔ ad 5 fere in longitudine capitis; rostro acuto et fronte alepidotis; osse suborbitali oculi diametro non vel vix humiliore; maxillis aequalibus superiore sub oculi parte anteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa conicis majoribus, maxilla superiore lateribus caninis 1 vel 2, maxilla inferiore antice et lateribus utroque latere caninis inaequalibus 5 ad 7; praeoperculo rotundato margine glabro; operculo spina unica plana; squamis lateribus 65 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsali spinosa membrana alta cum dorsali radiosa unita radiosa multo humiliore, spina postica spinis ceteris longiore; dorsali radiosa et anali corpore multo humilioribus; pectoralibus obtusis rotundatis 6½, ventralibus acutis et caudali convexa angulo superiore paulo producto 6 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne viridi inferne dilute roseo vel margaritaceo; capite guttulis fuscis notato; genis vittis obliquis coeruleis vel nullis; fascia cephalo-caudali lata flava vittis transversis diffusis 6 vel 7 divisa; lateribus maculis fuscis in series 4 p. m. longitudinales dispositis, inferne insuper supra mediam pinnam analem maculis 3 nigris annulo pulchre flavo cinctis; pinnis flavis, dorsali spinosa medio macula magna fusca; dorsali radiosa membrana inter singulos radios guttis nigris 3 ad 4 late coeruleo cinctis, margine superiore quadricolore flavo, violaceo, coeruleo et violaceo; anali membrana inter singulos radios gutta nigra unica et guttulis numerosis dilute coeruleis, margine inferiore flavescente et fusco; caudali media basi macula maxima nigra et insuper guttis et maculis parvis numerosis nigris, margine posteriore fusca.

B. 6. D. 5/21 vel 5/22 vel 4/22 vel 4/23 P. 2/16. V. 1/5. A. 1/17 vel 1/18. C. 15 et lat. brev.

Synon. *Percis cylindrica* Rüpp. Atl. R. N. Afr. F. R. M. P. 19. tab. 5 fig. 2 (nec CV.).

Percis hexophthalma Ehr. CV. Poiss. III p. 202.
Percis à six ocelles CV. Poiss. ibid.
Percis polyophthalma Ehr. CV. Poiss. III p. 203 (var).
Percis multiocellé CV. ibid. (var.).
Pêche madame de fond Inc. Ins. Secheijl.
Ikan Marabahan Mal. Batav.

Habit. Macassar, Batavia, in mari.
Longitudo 2 speciminum 212''' et 223'''.

Aanm. Mijn specimen van Makassar heeft eene rei donkere rugvinvlekjes meer dan mijn specimen van Batavia, hetwelk daarentegen schuinsche blaauwe wangbandjes heeft, welke bij het voorwerp van Makassar ontbreken. Mijne bovenaangehaalde beschrijving was naar mijn Bataviaasch specimen opgemaakt, bij hetwelk de kleuren veel hadden geleden.

CHAETODONTOÏDEI.

Chaetodon auriga Forsk. Descr. anim. p. 60 No. 81. CV. Poiss. VII p. 60. Rüpp. N. Wirb. F. Ab. F. R. M. p. 28.

Chaet. corpore disciformi, diametro dorso-ventrali $2\frac{1}{4}$ circiter in ejus longitudine; capite acuto $3\frac{1}{5}$ in longitudine corporis; oculis diametro $3\frac{1}{4}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali valde concava; linea rostro-dorsali linea rostro-ventrali paulo breviore; squamis lateribus 22 p. m. in serie longitudinali, mediis lateribus maximis ceteris majoribus; pinna dorsali spina postica spinis ceteris longiore, parte radiosa radio 6° in filum producto; anali obtusa rotundata; pectoralibus acutiusculis et ventralibus acutis $4\frac{2}{5}$, caudali leviter convexa 6 fere in longitudine corporis; colore corpore antice dilute flavo postice aurantiaco-flavo fascia oculari lata nigra margaritaceo limbata; fronte verticeque vittis transversis aurantiacis; lateribus antice vittis 5 obliquis olivaceo-violaceis a capite et humero pinnam versus adscendentibus, medio vittis ejusdem coloris 7 vel 8 obliquis olivaceo-violaceis a vitta humero-dorsali postica pinnam analem versus descendentibus; dorso postice fasciis acutangulis angulo antrorsum spectantibus 2 vel 3 violaceo-vinosis; pinnis pectoralibus et ventralibus dilute flavis; dorsali aurantiaco-flava nigro limbata, superne macula magna nigra post radium 6^m; anali aurantiaco-flava media basi dilute flava infra marginem vittula duplice nigra et coerulea; caudali aurantiaca postice margine sexcolore violaceo, rubro-fusco, nigro, coeruleo, flavo et fusco.

B. 6. D. 13/24. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/22. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Doewing visch* Valent. Ind. Amb. III p. 385 fig. 116.
Douwing ducq Ren. Poiss. Mol. I tab. 39 fig. 198. II tab. 31 fig. 145.
Chaetodon macrolepidotus, albescens, linea nigra ad oculos et macula rotunda in pinna dorsali Seb. Thesaur. III p. 67 tab. 25 fig. 11?
Chaetodon setifer Bl. Ausl. Fisch. tab. 425 fig. 1. CV. Poiss. VII p. 58 Règn. anim. éd. lux. tab. 38 fig. 1. Guér. Iconogr. Règne anim. Poiss. tab. 22 fig. 1. Less. Voy. Coq. Zoöl. II p. 175 Poiss. tab. 29 fig. 2. Richds. Rep. ichth. Chin Jap. in Rep. 15[h] Meet. Brit. Assoc. p. 246.
Borstentraeger Bl Ausl. Fisch. tab. 425 fig. 1.
Seton Bl. ibid.
Bristle chetodon Bl. ibid.
Chétodon séton CV. Poiss. VII p. 58.
Chétodon cocher CV. Poiss. VII p. 60.
Chaetodon Sebanus CV. Poiss. VII p. 57?
Chétodon Seban CV. ibid?
Parara Indig. Borabora.
Mokti, Schausch et *Tabak-el-kuss* Arab.

Habit. Macassar, in mari.
Longitudo speciminis unici 129'''.

Aanm. Volgens den heer Rüppell behooren *Chaetodon auriga* Forsk., *Chaetodon setifer* Bl. en *Chaetodon Sebanus* CV. tot eene zelfde soort. Daar ik slechts een enkel specimen bezit, kan ik het gegronde van deze bewering noch bevestigen noch ontkennen. *Chaetodon Sebanus* CV. zou volgens Raynaud (CV. Poiss. VII p. 57) te Batavia dikwerf voorkomen, eene bewering die zeker op eene vergissing berust, daar ik deze soort te Batavia nog geene enkele keer heb waargenomen.

TEUTHIDES.

Naseus brevirostris CV. Poiss. X p. 204 tab. 291.

Nas. corpore oblongo compresso, altitudine 3¼ circiter in ejus longitudine absque cornu capitis, latitudine 2⅔ in ejus altitudine; capite cornuto absque cornu 5 et paulo in longitudine corporis, paulo altiore quam longo; oculis diametro 3⅔ circiter in longitudine capitis absque cornu, antice in dimidio capitis posteriore sitis, minus diametro 1 a linea fron-

tali, diametris 2 circiter ab angulo rostri inferiore remotis; cornu capitis, longe ante os prominente, conico, duplo circiter longiore quam basi lato; regione praeoculari sulco profundo curvato; dentibus utraque maxilla p. m. 46, dimidio apicali leviter serratis, subaequalibus; operculo humeroque squamosis; praeoperculo valde obtusangulo rotundato; squamis corpore minimis conspicuis scabris; cauda utroque latere laminis rotundis spiniferis armata, spinis latis compressis trigonis vel rotundatis basi striatis oculo plus duplo minoribus; pinna dorsali spinis longitudine subaequalibus corpore plus triplo humilioribus 1ª sequentibus crassiore, parte radiosa parte spinosa paulo altiore postice obtusa, radiis longissimis corpore triplo humilioribus; pectoralibus acutiusculis 6¾, ventralibus acutis 9, caudali extensa vix emarginata angulis acutiuscula 6½ circiter in longitudine corporis; anali dorsali humiliore postice obtusa; colore corpore fuscescente-griseo inferne dilutiore; lateribus postice praesertim vittis numerosis transversis coeruleis; pinnis pectoralibus caudalique fuscescente-olivaceis caudali postice fuscescente; dorsali analique fuscescente-violaceis, ventralibus flavescentibus.

B. 4. D. 6/28 vel 6/29. P. 2/14. V. 1/3. A. 2/29 vel 2/30 C. 16 et lat. brev.

Synon. *Licorne* De Vlam. Rec. No. 127.
Eenhoorn Valent. Ind. Amb. III p. 470 fig. 393? Ren. Poiss. Mol. II tab. 47 fig. 196?
Eenhoorn, Licorne Ren. Poiss. Mol. I tab. 24 fig. 130.
Nason à museau court CV. Poiss. X p. 204 tab. 291.

Habit. Macassar, in mari.

Longitudo speciminis unici 305‴.

Aanm. Mijn specimen beantwoordt zeer goed aan de beschrijving van *Naseus brevirostris* in de groote Histoire naturelle des Poissons, maar bezit geene verlengde staartvinstralen, welke ook inderdaad niet schijnen voor te komen, vermits ze in gezegd vischwerk slechts naar eene afbeelding van De Vlaming worden vermeld. Indien de kleuren der aangehaalde afbeeldingen van Valentijn en Renard (II tab. 47 fig. 196) eenigzins der juistheid naderen, hebben deze afbeeldingen blijkbaar betrekking tot eene eigene soort. De heer Rüppell beweert (Neue Wirb. Faun. Abijss. p. 130), dat *Naseus brevirostris* zonder den geringsten twijfel de jeugdige toestand is van *Naseus fronticornis* CV. (*Aspisurus unicornis* Rüpp. = *Chaetodon unicornis* Forsk.). Deze bewering is *zeer ongegrond*. Mijn speci-

men, 305‴ lang, kan niet gerekend worden tot den jeugdigen leeftijdstoestand te behooren en verschilt in zoo talrijke opzigten van *Naseus fronticornis*, dat het stellig tot eene eigene soort te brengen is.

GOBIOÏDEI.

Eleotris belobrancha CV. Poiss. XII p. 183.

Eleotr. corpore elongato, antice depresso, postice compresso, altitudine 6 et paulo in ejus longitudine, antice latiore quam alto; capite depresso 4 circiter in longitudine corporis; altitudine capitis 2 circiter, latitudine 1½ circiter in ejus longitudine; linea rostro-frontali convexa; oculis diametro 5 circiter in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; orbitis glabris; rostro oculo vix vel non longiore; sulco oculo-humerali conspicuo; maxilla superiore maxilla inferiore breviore post oculum desinente; maxillis dentibus pluriseriatis serie externa majoribus, maxilla superiore aequalibus, maxilla inferiore inaequalibus lateralibus ex parte subcaninoïdeis; praeoperculo rotundato spina nulla; apertura branchiali verticali; radiis branchiostegis 1° et 2° antice spina obtusa antrorsum spectante; squamis toto capite nullis, nucha parvis occiput inter et spinam dorsi 1^m 20 circiter, lateribus 65 p. m. in serie longitudinali posticis anticis paulo majoribus; appendice anali oblonga plana obtusa; pinna dorsali spinosa angulata corpore multo humiliore spinis flexilibus 2ª ceteris longiore; dorsali 2ª analique obtusis rotundatis aequalibus dorsali spinosa altioribus corpore paulo humilioribus; pectoralibus basi squamosis obtusis rotundatis radiis superioribus brevibus filosis 6 fere, ventralibus angulatis 8 circiter, caudali obtusa rotundata 5½ circiter in longitudine corporis; colore corpore superne viridi-violascente nebulato inferne flavescente; dorso lateribusque vittis longitudinalibus nigricante-fuscis 18 p. m.; pinnis rubris, dorsalibus spinis et radiis fusco punctatis; pectorali basi macula magna fusca.

B. 6. D. 6—1/7 vel 6—1/8. P. 23. V. 1/5. A. 1/7 vel 1/8. C. 30 p. m. (lat. brev. inclus.).

Synon. *Éléotris aux ouies armées* CV. Poiss. XII p. 183.

Habit. Maros, in fluviis.

Longitudo speciminis unici 119‴.

Aanm. De soort was reeds van de zoete wateren van Manado bekend, waar QUOY en GAIMARD haar ontdekten. Zij is merkwaardig door de tandvormige verlenging beneden- en voor-

waarts van de 2 bovenste kieuwstralen, door geheel schubloozen kop, enz.

PSEUDOCHROMIDES.

Cichlops spilopterus Blkr.

Cichl. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{3}{5}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis, aeque alto circiter ac longo; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis; rostro obtuso oculo non vel vix breviore; osse suborbitali oculi diametro multo humiliore; maxilla superiore $2\frac{1}{3}$ ad $2\frac{2}{5}$ in longitudine capitis sub oculo desinente; maxilla inferiore paulo prominente; rictu valde obliquo; dentibus maxillis pluriseriatis, serie externa conicis majoribus, maxilla superiore antice caninis 4 mediis lateralibus brevioribus, maxilla inferiore antice caninis 2 et utroque latere canino unico; dentibus vomerinis in vittam gracilem subsemilunarem dispositis; maxillis, mento rostroque alepidotis; fronte, vertice ossibusque opercularibus totis squamosis, anacanthis; squamis ciliatis, lateribus 60 p. m. in serie longitudinali; linea laterali tubulis simplicibus notata sub radio pinnae dorsalis 18° circiter interrupta et sub radio dorsali 15° reincipiente; pinnis, ventralibus exceptis, basi squamosis; dorsali ante radicem pectoralis incipiente, postice acuta radio longissimo $1\frac{1}{2}$ in altitudine corporis, radiis anticis radiis posticis longissimis duplo vel duplo fere brevioribus; pectoralibus obtusis rotundatis $5\frac{1}{2}$, ventralibus acutis sub basi inferiore pectoralium insertis 6, caudali obtusa rotundata 5 circiter in longitudine corporis; anali postice acuta dorsali humiliore; colore corpore superne et postice violaceo-fusco inferne usque paulo post anum pulchre rubro; genis vittis obliquis violaceis; pinna dorsali antice fusco-violacea postice nigricante-violacea coeruleo marginata, antice punctis et guttulis postice maculis oblongis profunde coeruleis, radiis omnibus rubro-fuscis; pectoralibus ventralibusque rubris, pectoralibus basi superne macula fusca, ventralibus fusco marginatis; anali et caudali violaceo-nigris coeruleo marginatis, radiis fuscis.

B. 6. D. 2/25 vel 2/26. P. 2/17. V. 1/5. A. 3/14 vel 3/15. C. 17 et lat. brev.

Habit. Macassar, in mari.

Longitudo speciminis unici 171‴.

Aanm. Deze soort is de derde van *Cichlops*, welke mij van den Indischen archipel bekend geworden is, staat in verwantschap tusschen *Cichlops cyclophthalmus* M. Trosch. (Hor. ichth.

Hft. III p. 24 tab. 4 fig. 1) en *Cichlops melanotaenia* Blkr. (Nat. Tijdschr. N. Ind. III p. 765) en heeft nog het meest van *Cichlops cyclophthalmus.* Bij deze soort echter zou de rugvin boven de basis der borstvin beginnen en hare stralen van gelijke hoogte zijn, de hoogte des ligchaams $4\frac{1}{4}$ in zijne lengte gaan, de kop 5 maal in de lengte des ligchaams, het aantal der hondstanden eenigzins anders zijn, de buikvinnen vóór de borstvin ingeplant, enz. Van *Cichlops melanotaenia* onderscheidt *Cichlops spilopterus* zich door de afwezigheid van overlangsche banden, door de violette vertikale vinnen, door de rugvinspikkels en vlekjes, door kortere staart- en buikvinnen enz.

LABROÏDEI CIJCLOÏDEI.

Julis (*Halichoeres*) *formosus* Swains. Nat. Hist. Fish. II p. 233 fig. 64.

Jul. (Halich.) corpore oblongo compresso, altitudine 4 circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite acuto $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $6\frac{1}{3}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi convexiuscula; labiis carnosis; maxillis dentibus conicis mediocribus antice caninis 2 prominentibus; dente angulari mediocri prominente; linea laterali non ramosa; squamis lateribus 65 ad 70 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali basi glabris postice angulatis; dorsali spinis 1ª et 2ª productis, 1ª 3ª et sequentibus plus duplo longiore corpore multo humiliore; dorsali radiosa corpore plus triplo humiliore; pectoralibus acutiusculis 6, ventralibus acutis $5\frac{2}{3}$, caudali obtusa convexa $6\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; anali dorsali non vel vix humiliore; colore corpore antice umbrino-fuscescente postice violaceo; capite vittis rostro-suboculari, rostro-oculari et oculo-operculari rubro-violaceis; regione supra-oculari posteriore guttis coeruleis in seriem pinnam dorsalem versus adscendentibus dispositis; operculo membrana et margine inferiore macula magna rubro-violacea; rostro labiisque rubris; toto corpore guttis coeruleis coeruleo profundiore annulatis antice sparsis parcioribus cauda numerosis plus minusve longitudinaliter seriatis; pinnis aurantiaco-carmosinis, dorsali et anali coeruleo dilutiore et profundiore marginatis, dimidio basali guttulis coeruleis coeruleo profundiore cinctis et medio circiter vittula continua vel frequenter abrupta longitudinali coerulea; dorsali antice basi fusca; pectorali media basi macula purpurascente; axilla ni-

gerrima postice flavo limbata; ventrali antice coeruleo marginata; caudali basi violaceo-nigra squamis totis fere coeruleis.

B. 6. D. 9/12 vel 9/13. P. 2/12. V. 1/5. A. 3/12 vel 3/13. C. 14 et lat. brev.

Synon. *Ikan Renne* of *Rennevisch* Valent. Ind. Amb. III p. 458 fig. 355.

Reeme Renard Poiss. Mol. I tab. 2 fig. 11.

Labrus formosus Benn. Ceyl. Fish. p. 16 tab. 16?

Julis stellatus CV. Poiss. XIII p. 365.

Girelle étoilée CV. Poiss. XIII p. 365.

Rattoo girawah Cingalens.

Habit. Macassar, in mari.

Longitudo speciminis unici 301‴.

Aanm. Mijn specimen beantwoordt zeer goed aan de aangehaalde beschrijving van *Julis stellatus* CV., welke beschrijving evenwel, behalve de opgave van de draadvormige verlenging van den eersten rugdoorn en het aantal schubben op eene overlangsche rei, slechts betrekking heeft tot de kleuren. De *Ikan Renne* van Valentijn en de *Reeme* van Renard stellen dezelfde species voor doch zeer gebrekkig. De soort was tot nog toe slechts met zekerheid bekend van Isle de France en Ceylon.

Novacula punctulata CV. Poiss. XIV p. 53.

Novac. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{2}{3}$ ad $3\frac{3}{5}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{2}{3}$ in ejus altitudine; capite $4\frac{3}{5}$ circiter in longitudine corporis paulo altiore quam longo, valde obtuso, xyrichthyoïdeo, fronte cultrato; linea rostro-frontali convexa maxime declivi obliqua; oculis diametro 4 fere in longitudine capitis; osse suborbitali angulo oris oculi diametro altiore; genis totis squamosis; dentibus maxillis serie externa conicis aequalibus, caninis 2 anticis magnis curvatis divergentibus; linea laterali squamis singulis tubulo simplice vel rarissime dichotomo notata; squamis lateribus 25 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali subduplice, parte anteriore biradiata, parte posteriore altiore supra oculi partem posteriorem incipiente, spinis valde flexilibus; dorsali parte posteriore radiis spinis longioribus, postice angulata; pectoralibus obtusis angulatis 6 fere, ventralibus acutis radio 1o producto $7\frac{1}{2}$ ad $8\frac{1}{2}$, caudali obtusa convexa $6\frac{1}{3}$ ad $6\frac{2}{3}$ in longitudine corporis; colore corpore viridi marginibus squamarum rubescente; maculis humeralibus nullis; vitta rostro-frontali coerulea; lateribus paulo sub linea laterali post apicem pinnae pec-

toralis macula magna et infra maculam nigram macula multo majore aurea; squamis lateribus plurimis vittula transversa coerulea et basi puncto rubro notatis; mento vittula transversa coerulea; pinnis verticalibus dilute coeruleis radiis aurantiacis; dorsali rubro rivulata; anali vittis 2 longitudinalibus aurantiaco-rubris; caudali guttulis rubris; pinnis pectoralibus et ventralibus flavescentibus vel roseis; iride rubra.

B. 6. D. 2 — 7/12 vel 7/13 (post. 2 vel 3 tantum simplic.). P. 2/10. V. 1/5. A. 3/12 vel 3/13. C. 12 et lat. brev.

Synon. *Novacule à petits points* CV. Poiss. XIV p. 53.

Habit. Manado, in mari.

Longitudo 3 speciminum 116‴ ad 135‴.

Aanm. Deze soort is zeer na verwant aan *Novacula pentadactyla* CV., van welke ik vrij talrijke exemplaren bezit, en onderscheidt er zich voornamelijk van door minder bol, meer schuinsch profiel, door het gemis der fraaije achteroogs- en schoudervlekken en door eene zeer groote goudkleurige vlek onder de zwarte zijvlek. Zij was tot nog toe slechts van Bombay bekend.

Cheilinus celebicus Blkr.

Cheilin. corpore oblongo compresso, altitudine 4 circiter in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{4}$ circiter in ejus altitudine; capite acuto $3\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{2}{3}$ in ejus longitudine; oculis diametro 5 circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali concava; rostro acuto, oculo longiore; osse suborbitali angulo oris oculo vix humiliore; maxillis subaequalibus superiore ante oculum desinente; maxillis dentibus conicis mediocribus antice caninis 2 curvatis; mento vix prominente; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato; linea laterali singulis squamis tubulo simplice recto vel leviter curvato notata; squamis lateribus 22 p. m. in serie longitudinali, pinnis dorsali, anali et caudali basi vagina squamosa, dorsali et anali radiosis postice rotundatis, dorsali anali altiore corpore duplo humiliore; dorsali spinosa spina postica spinis ceteris longiore membrana interspinali non emarginata; pectoralibus obtusis rotundatis et ventralibus acutis $7\frac{1}{2}$, caudali obtusa convexa $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore superne olivaceo-roseo inferne roseo vel margaritaceo; capite vittis rostro-ocularibus 3 rubris; regione postoculari operculisque vittis violaceis subreticulatis; squamis dorso lateribusque superne punctis rubris et maculis diffusis irregularibus violascentibus; cauda linea laterali maculis 2 magnis irregularibus nigricantibus; pinnis dorsali et anali spinis et radiis coeruleo-viridibus, mem-

brana antice rubra postice viridi; dorsali spinosa spinam 1^m^ inter et 2^m^ macula profunde coerulea; dorsali et anali radiosis violaceo punctatis et rivulatis; pectoralibus et ventralibus roseo-rubris; caudali radiis coeruleo-viridi membrana rosea tota violaceo reticulata.

B. 6. D. 9/1/9 vel 9/1/10. P. 2/10. V. 1/5. A. 3/8 vel 3/9. C. 14 et lat. brev.

Habit. Macassar, in mari.

Longitudo speciminis unici 135‴.

Aanm. Deze soort is voornamelijk herkenbaar aan haar slank ligchaam en spitsen kop, welks hoogte ongeveer $1\frac{2}{3}$ maal gaat in zijne lengte.

MURAENOÏDEI.

Ophisurus Hoevenii Blkr.

Ophisur. corpore cylindraceo postice compresso, valde elongato, altitudine 25 circiter in ejus longitudine; capite acuto convexo $7\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $3\frac{2}{3}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 8 circiter in longitudine capitis, $1\frac{1}{2}$ circiter in longitudine rostri; rostro convexo paulo longiore quam basi lato apice parum carnoso; tubulis nasalibus oculo brevioribus; rictu post oculum producto 3 circiter in longitudine capitis; labio superiore papillato; maxilla superiore inferiore multo longiore; dentibus palatinis, nasalibus, vomerinis inframaxillaribusque conico-granulatis obtusis, palatinis, vomerinis inframaxillaribusque triseriatis, palatinis apicem vittae dentalis vomerinae fere attingentibus; dentibus nasalibus p. m. 10 dentibus ceteris majoribus in thurmam ovalem vittae dentalis vomerinae subcontiguam collocatis; lamina dentali vomerina laminis palatinis longiore postice acuta; maxilla inferiore inferne poris bene conspicuis seriatis; cute laevi; linea laterali nucha incipiente, conspicua, tubulosa; pinna dorsali oculi longitudine post aperturam branchialem incipiente, corpore duplo circiter humiliore apicem caudae subattingente, postice non emarginata; pinnis pectoralibus rotundatis obtusis $3\frac{1}{3}$ circiter in longitudine capitis; anali in media corporis longitudine incipiente, corpore duplo circiter humiliore, apicem caudae subattingente, postice non emarginata; colore corpore superne viridi inferne flavescente vel margaritaceo; pinnis flavescentibus, dorsali nigricante marginata.

B. 21. D. 234 p. m. P. 17. A. 137 p. m.

Habit. Macassar, in mari.

Longitudo speciminis unici 217‴.

Aanm. Deze soort is het naaste verwant aan *Ophisurus bra-*

chysoma Blkr, welke insgelijks bij Makassar leeft. Zij laat zich er echter niet mede vereenigen, vermits bij *Ophisurus brachysoma* de tanden in de verschillende beenderen 4 tot 6 reijig zijn, de kop 10 maal gaat in de lengte des ligchaams, de aarsvin uitgerand is en de getallen der stralen zijn B. 23. D. 304 p. m. P. 15. A. 200 p. m.

Ik draag deze soort op aan den beroemden zoöloog, den heer J. VAN DER HOEVEN, hoogleeraar te Leiden

Muraena Pfeifferi Blkr.

Muraen. corpore elongato compresso, altitudine 20 vel 21 circiter in ejus longitudine; capite acuto 8 fere ad $7\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{2}{3}$ in ejus longitudine; linea rostro-frontali supra oculos concava; oculis diametro 10 ad 11 in longitudine capitis; naribus anterioribus tubulatis posterioribus non tubulatis; rostro convexo oculo minus duplo longiore, vix ante maxillam inferiorem prominente; regione rostro-suboculari utroque latere poris 3 vel 4 majoribus notata; rictu post oculos producto $2\frac{3}{4}$ ad $2\frac{2}{3}$ in longitudine capitis; dentibus palatinis uniseriatis acutis compressis utroque latere p. m. 12; disco nasali peripheria dentibus uniseriatis acutis compressis p. m. 12, medio antice dente unico dentibus ceteris non longiore; vomere dentibus 20 ad 22 p. m. conico-graniformibus postice uniseriatis antice biseriatis seriebus divergentibus; dentibus inframaxillaribus anticis conicis biseriatis, lateralibus et posticis uniseriatis acutis compressis, serie externa utroque latere p. m. 18 ad 20, serie interna utroque latere 2 tantum; apertura branchiali in media corporis altitudine sita oculo vix majore; cute laevi; poris linea laterali vix vel non conspicuis; pinna dorsali vix ante aperturam branchialem incipiente, corpore plus duplo humiliore; anali antice in dimidio corporis posteriore incipiente, dorsali humiliore; corpore superne pinnaque dorsali violaceo-coeruleis venulis et striis flavis vel aurantiacis reticulatis; corpore inferne pinnaque anali flavis vel aurantiacis maculis confertis polymorphis parvis confertis violaceo-coeruleis.

B. 9. D. 312 p. m. A. 210 p. m. C. 10 p. m.

Habit. Macassar, in mari.
Ceram, in mari.

Longitudo 2 speciminum 403‴ et 524‴.

Aanm. Deze soort behoort tot de groep van *Muraena lita* Richds., *Muraena variegata* Forst enz., en is in habitus en tandenstelsel na verwant aan *Muraena variegata* Forst. Richds.,

doch de kleuren zijn aanmerkelijk anders, loopende er slechts streepvormige gele of oranjekleurige adertjes door het overigens violetblaauwe van de bovenhelft des ligchaams, terwijl de donkere buikvlekjes veel kleiner zijn dan bij *Muraena variegata* en den buik insgelijks een min of meer gemarmerd voorkomen geven. Ofschoon voorts het tandenstelsel in het algemeen aan dat van *Muraena variegata* beantwoordt, zijn de tanden in het algemeen scherper, terwijl de neusplaat, behalve de periferische tanden, slechts een' enkelen tand heeft digt achter de symphysis. In tandenstelsel beantwoordt zij ook vrij wel aan *Muraena siderea* Richds., doch bij deze soort zijn de tanden der neusplaat als tweereijig te beschouwen, is het ligchaam hooger en met tallooze kleine hoekige en talrijke verspreide groote donkere ronde vlekken geteekend, terwijl er de rugvin ongeveer boven het oog begint.

GYMNODONTES.

Tetraödon erythrotaenia Blkr.

Tetraöd. corpore oblongo depresso, latiore quam alto, altitudine 4 circiter in ejus longitudine; capite obtusiusculo 3½ circiter in longitudine corporis; linea rostro-frontali convexa; oculis subsuperis, diametro 3 circiter in longitudine capitis, diametro 1½ ad 1¾ distantibus; papilla nasali utroque latere 1 oblonga, apice bifida; maxilla superiore ante maxillam inferiorem prominente; vertice, dorso, lateribus ventreque spinulis valde conspicuis armatis; capite antice caudaque laevibus; linea laterali inconspicua; pinnis dorsali et anali obtusis rotundatis extensis latioribus quam altis; caudali leviter convexa 5 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne olivaceo-fusco inferne flavo, fascia intermedia duplice maxillo-caudali nigra et rubra, pinnis pectoralibus, dorsali caudalique fusco-violaceis, anali flava.

D. 2/7. P. 1/16. A. 2/7. C. 9 et lat. brev.

Habit. Maros, Celebes austro-occidentalis, et Amboina, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 54‴ et 58‴.

Aanm. Deze soort behoort tot de afdeeling *Arothron* J. Müll. en is gemakkelijk herkenbaar aan haar nedergedrukt ligchaam en den dubbelen zwarten en rooden kaak-staartband, die het olyfbruine van het gele des ligchaams scherp afscheidt.

Scripsi Bataviae Calendis Julii MDCCCLIII.

NALEZINGEN

OP DE

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN HET EILAND

BANKA.

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

In verschillende artikels, opgenomen in het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië (1), bragt ik het aantal van Banka bekende visschen op 194 soorten. Twee nieuwe verzamelingen van dit eiland, mij welwillend toegezonden door den heer H. L. Van Bloemen Waanders en bestaande uit zoetwatervisschen van het distrikt Marawang, hebben mij aanleiding gegeven, op nieuw eene bijdrage tot de kennis der vischfauna van dit eiland te leveren. In beide bedoelde verzamelingen heb ik de volgende soorten aangetroffen.

---

(1) Visschen van Banka. Nat. Tijdschr. N. Ind. I p. 159.
Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Banka, ibid. III p. 443.
Nieuwe Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van het eiland Banka, ibid. III p. 715.
Exocoetus hexazona, eene nieuwe soort van Banka, ibid. IV p. 206.

1. Ambassis urotaenia Blkr.
2. Serranus crapao CV.
3. Scatophagus argus CV.
4. Betta anabatoïdes Blkr.
5. Ophicephalus bankanensis Blkr.
6. „ lucius K. v. H.
7. „ marginatus CV.
8. „ micropeltes K. v. H. CV.
9. „ mystax Blkr.
10. Gobius janthinopterus Blkr.
11. Eleotris gymnopomus Blkr.
12. Batrachus diemensis Richards.
13. Nandus nebulosus Blkr.
14. Catopra fasciata Blkr.
15. Wallago Leerii Blkr.
16. „ leiacanthus Blkr.
17. Silurus phaiosoma Blkr.
18. Bagrus Hoevenii Blkr.
19. Bagrus poecilopterus K. v. H.
20. Clarias melanosoma Blkr.
21. „ pentapterus Blkr.
22. Heterobranchus tapeinopterus Bl.
23. Chaca bankanensis Blkr.
24. Barbus bilitonensis Blkr.
25. „ binotatus K. CV.
26. „ fasciatus Blkr.
27. Systomus apogon CV.
28. Rohita oligolepis Blkr.
29. Leuciscus bankanensis Blkr.
30. „ cephalotaenia Blkr.
31. „ Einthovenii Blkr.
32. Hemiramphus pogonognathus Blkr.
33. Luciocephalus pulcher Blkr.
34. Tetraödon testudineus Bl.
35. „ Waandersii Blkr.

Ongeveer de helft dezer soorten (17) is nieuw voor de kennis der fauna van Banka en daarvan zijn tevens nieuw voor de wetenschap *Ophicephalus mijstax*, *Wallago leiacanthus*, *Barbus fasciatus*, *Rohita oligolepis*, *Leuciscus bankanensis*, *Hemiramphus pogonognathus* en *Tetraödon Waandersii*.

De thans van Banka bekende soorten zijn de hieronder genoemde. Voor zoover hare vindplaatsen mij zijn opgegeven, heb ik hare namen achter die der species gevoegd. Eene kleine aanduiding omtrent de ligging dier plaatsen zal niet overbodig zijn.

Muntok; hoofdplaats van het eiland Banka, nabij het meest westelijke punt van het eiland.

Karang Hadji; klippen in de nabijheid van Muntok, aan den ingang van Straat Banka.

Tandjong Biat; eene kaap nabij het meest westelijke punt van het eiland, ongeveer 8 graadminuten noordelijk van Muntok.

Klabat-baai; eene groote baai aan het noordwestelijke gedeelte van het eiland.

Marawang; distriktshoofdplaats nabij de oostkust van het eiland, bijkans een graad ongeveer oost ten noorden van Muntok.

Pankal pinang; distrikt gelegen ten zuiden van het distrikt Marawang.

Soengislan; rivier, uitwaterende in Straat Banka, ongeveer 45 graadminuten zuidoostelijk van Muntok.

Toboali; het meest zuidelijke distrikt van het eiland.

Goessong assam; banken nabij Koba, plaats in het oostelijke gedeelte van het eiland ongeveer een' halven graad ten noorden van Toboali.

Tandjong Berikat; de meest oostelijk gelegene kaap van het eiland.

Lepar; eilandje van ongeveer 3 tot 4 uren gaans lengte en breedte, door eene smalle straat van Banka's oostkust gescheiden.

SPECIES PISCIUM BANKANENSIUM HUCUSQUE COGNITAE.

1.	Psammopera waigiensis Blkr. = Psammoperca datnioïdes Richards. = Labrax waigiensis CV. Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 479.	Karang Hadji.
2.	Apogon endekataenia Blkr. ibid. III p. 448.	Gussong assam.
3.	„ kalosoma Blkr. ibid. III p. 449.	
4.	„ macropteroïdes Blkr. ibid. III p. 724.	Lepar.
5.	„ novemfasciatus CV. ibid. III p. 163.	Lepar.
6.	„ quadrifasciatus CV. Verh. B. G. XXII Perc.	Kar. Hadji, Tandjong Biat.
7.	Ambassis nalua CV. Nat. T. N. Ind. IV p. 453.	
8.	„ urotaenia Blkr. ibid. III p. 257.	Tandjong Berikat, Marawang.
9.	Serranus boenack CV. Verh. Bat. G. XXII Perc.	Marawang.
10.	„ celebicus Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 217.	Tandj. Berik.
11.	„ crapao CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.	Kar. Hadji, Maraw.
12.	„ nebulosus CV. ibid.	
13.	„ polypodophilus Blkr. ibid.	Marawang.
14.	Mesoprion annularis CV. ibid.	Karang Hadji.
15.	„ fulviflamma Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 553.	Tandj. Berikat.
16.	„ madras CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.	Gussong assam.
17.	„ monostigma CV. ibid.	Karang Hadji.

18. Mesoprion Russellii Blkr. ibid.	Kar. Hadji, Tandj. Biat.
19. „ unimaculatus QG. ibid.	Karang Hadji.
20. „ vittta Blkr. = Mesoprion phaiotaenia Blkr. ibid.	Kar. Hadj., T. Biat, Tandj. Berik.
21. Therapon puta CV. ibid.	
22. „ servus CV. ibid.	Guss. ass., Lepar.
23. „ theraps CV. ibid.	
24. Sphyraena jello CV. ibid.	Pankalpinang.
25. Sillago acuta CV. ibid.	Gussong assam.
26. „ maculata CV. ibid.	Lepar.
27. Polynemus tetradactylus CV. ibid.	Muntok.
28. Upeneoïdes bivittatus Blkr. ibid.	Karang Hadji.
29. „ variegatus Blkr. ibid.	Kar. Hadj., T. Biat, Guss. ass., Lepar.
30. „ vittatus Blkr. ibid.	
31. Platycephalus punctatus CV. Nat. T. N. Ind. I p. 25.	
32. „ scaber CV. Verh. B. G. XXII Sclerop.	Muntok.
33. Scorpaena polyprion Blkr. ibid.	Marawang.
34. Pterois kodipungi Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 450.	
35. Minous monodactylus CV. Verh. B. G. XXII Scler.	Tandjong Biat.
36. Otolithus argenteus K. v. H. ibid. XXIII Sciaen.	Muntok.
37. „ macrophthalmus Blkr. ibid.	Pankal pinang.
38. Corvina catalea CV. ibid.	
39. Pristipoma caripa CV. ibid.	
40. Diagramma crassispinum Rüpp. ibid.	Kar. Hadji, T. Biat.
41. „ punctatum Ehr. ibid.	Kar. Hadji, Gussong assam.
42. Scolopsides leucotaenia Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 451.	
43. „ monogramma K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXIII Sciaen.	
44. „ taeniopterus K. v. H. ibid.	
45. „ Vosmeri CV. ibid.	Karang Hadji.
46. Pentapus setosus CV. Nat. T. N. Ind. II p. 175.	Sinus Klabat, Tandj. Berikat.
47. Dentex tambulus CV. Verh. B. G. XXIII Spar.	Tandjong Berikat.
48. „ tolu CV. ibid.	Gussong assam.
49. „ upeneoïdes Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 725.	Sinus Klabat.
50. Lethrinus opercularis CV. Verh. B. Gen. XXIII Spar.	Kar. Hadj., Tandj. Biat.
51. Gerres abbreviatus Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 103.	Karang Hadji.
52. „ kapas Blkr. ibid. II p. 482.	Guss. ass., Tandjong Berikat.

53. Gerres poetie CV. Verh. B. Gen. XXIII Maen.
54. Anabas scandens CV. ibid. XXIII Doolh. Kieuw. Toboali.
55. Betta anabatoïdes Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 269. Munt., Tob., Maraw.
56. „ trifasciata Blkr. ibid. I p. 107.
57. Trichopus trichopterus CV. Verh. B. Gen. XXIII Doolh. K. Toboali.
58. Ophicephalus bankanensis Blkr. Toboali, Marawang.
59. „ lucius K. v. H. V. B. G. XXIII Doolh. K. Marawang.
60. „ marginatus CV. ibid. Toboali, Marawang.
61. „ marulioïdes Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 424. Toboali.
62. „ micropeltes K. v. H. Verh. B. Gen. XXIII Doolh. K. Marawang.
63. „ mystax Blkr. Marawang.
64. „ striatus Bl. Verh. B. G. XXIII Doolh. K.
65. Chaetodon oligacanthus Blkr. ibid. XXIII Chaetod. Kar. Hadj., Guss ass.
66. Chelmon rostratus CV. ibid. Maraw., Lepar.
67. Scatophagus argus CV. ibid. Pankalpin., Maraw.
68. Drepane punctata CV. ibid. K. Hadj., Munt.; P. pin.
69. Holacanthus semicirculatus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 452. Tandjong Biat.
70. Platax Blochii CV. Verh. B. Gen. XXIII Chaetod. Kar. Hadj., T. Biat.
71. Pimelepterus altipinnis CV. N. T. N. Ind. III p. 727. Kar. Hadji.
72. Psettus rhombeus CV. Verh. B. G. XXIII Chaetod. Tandj. Berik.
73. Toxotes jaculator CV. ibid. Guss. ass.
74. Scomber kanagurta CV. ibid. XXIV Makreel. V. Tandj. Biat.
75. Cybium Croockewitii Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 161. Muntok.
76. „ guttatum CV. Verh. B. Gen. XXIV Makr.
77. „ konam ibid. Nat. T. N. Ind. I p. 357.
78. Chorinemus Commersonianus CV. Verh. B. Gen. XXIV Makr. Kar. Hadj., Muntok. Tandj. Biat.
79. „ Sancti Petri CV. ibid. Pankalpin.
80. „ tol CV. ibid. Tandj. Biat.
81. Trachinotus mookalee CV. ibid. Tandj. Biat.
82. Trichiurus savala CV. ibid. Muntok.
83. Elacate mottah CV. ibid. Tandj. Biat.
84. Megalaspis Rottleri Blkr. ibid. Tandj. Biat.
85. Selar Hasseltii Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. I p. 359. Kar. Hadj.
86. „ Kuhlii Blkr. ibid. ibid. I p. 360. Pankalpin.
87. „ malam Blkr. ibid. I p. 362. Tandj. Biat.
88. Caraugoïdes citula Blkr. Verh. B. G. XXIV Makr. Tandj. Biat.
89. „ gallichthys Blkr. ibid. Kar. Hadj.
90. „ praeustus Blkr. ib. N. T. N. Ind. I p. 363. Guss. ass.
91. Gnathanodon speciosus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr. Muntok.

92. Stromateoïdes atoukoia Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. I p. 369.	
93. Equula filigera CV. Verh. B. G. XXIV Makr.	Kar. Hadj., Guss. ass., T. Berik.
94. „ gomorah CV. ibid.	Pankalpin., Munt.
95. „ lineolata CV. ibid.	
96. Amphacanthus dorsalis CV. ibid. XXIII Teuth.	Guss. ass.
97. „ javus CV. ibid.	Kar. Hadj.
98. „ Kopsii Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 483.	
99. „ virgatus CV. Verh. B. G. XXIII Teuth.	Kar. Hadj.
100. Atherina duodecimalis CV? N. T. N. Ind. II p. 485.	
101. Mugil cunnesius CV. ibid. III p. 454.	Pankalpin., Munt.
102. „ melanochir K. v. H. ibid. III p. 423.	Guss. ass.
103. „ parsia Buch. Ham.? ibid. II p. 166.	Tandj. Berik.
104. Petroskirtes bankanensis Blkr. ibid. III p. 727.	Guss. ass.
105. Gobius caninus CV. Verh. B. G. XXII Gobioïd.	
106. „ criniger CV. Nat. T. N. Ind. III p. 453.	
107. „ cyanomos Blkr. V. B. G. XXII Gobioïd.	Kar. Hadj.
108. „ janthinopterus Blkr. N. T. N. Ind. III p. 702.	Maraw. fl.
109. „ kokius CV. Verh. B. Gen. XXII Gobioïd.	
110. Periophthalmus chrysospilos Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 728.	Kar. Hadj.
111. Eleotris gymnopomus Blkr. ibid.	Marawang f.
112. Callionymus sagitta Pall. ibid. I p. 31.	
113. „ Schaapii Blkr. ibid. III p. 455.	
114. Echeneis neucrates L. Verh. B. G. XXIV Chiroc.	Kar. Hadj.
115. Batrachus diemensis CV. N. T. N. Ind. III p. 168.	Guss. ass., Maraw.
116. „ grunniens CV. ibid. II p. 484.	Kar. Hadj., Maraw.
117. Amphisile scutata Cuv. ibid. II p. 245.	Guss. ass.
118. Nandus nebulosus Blkr. ibid. III p. 92.	Toboali, Maraw.
119. Catopra fasciata Blkr. ibid. II p. 65.	Maraw.
120. „ Grootii Blkr. ibid. III p. 90.	Toboali.
121. Amphiprion bifasciatus Bl. Schn. ibid III p. 282.	
122. „ percula CV. ibid. III p. 287.	Lepar.
123. Pomacentrus katunko Blkr. ibid. III p. 169.	Maraw.
124. „ taeniops CV.? ibid. III p. 729.	Guss. ass.
125. Glyphisodon bengalensis CV. Verh. Bat. Gen. XXI Labr. Ctenoïd.	Guss. ass., T. Biat.
126. Crenilabrus oligacanthus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 68.	Guss. ass.
127. Julis (Halichoeres) leparensis Blkr. ibid. III p. 730.	Lepar.
128. „ („) modestus Blkr. Verh. B. G. XXII Gladsch. Labr.	Lepar.

129. Julis (Halichoeres) polyophthalmus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 731.	Lepar.
130. „ („) strigiventer Benn. ibid. II p. 251.	Lepar.
131. Wallago Leerii Blkr. ibid. II p. 427.	Marawang.
132. „ leiacanthus Blkr.	Marawang.
133. Silurus phaiosoma Blkr. N. T. N. Ind. II p. 428.	Marawang.
134. Bagrus Hoevenii Blkr.	Marawang.
135. „ nemurus CV.	Toboali.
136. „ poecilopterus K. v. H.	Marawang.
137. Arius macruropterygius Blkr. Verh. Bat. Gen. XXI Silur. batav.	Muntok.
138. „ sondaicus Blkr. = Bagrus sondaicus CV. ibid.	Pankalpin.
139. „ tonggol Blkr. ibid.	Pankalpin.
140. Osteogeneiosus Valenciennei Blkr. ibid.	Marawang.
141. Plotosus castaneoïdes Blkr. Nat. Tijdschr. N. Ind. II p. 491.	Marawang.
142. „ lineatus CV. Verh. B. G. XXI Silur. bat.	
143. „ unicolor CV. ibid.	Pankalpin., Munt.
144. Clarias melanosoma Blkr. N. T. N. Ind. III p. 427.	Toboali, Maraw.
145. „ pentapterus Blkr. ibid. II p. 206.	Maraw.
146. Heterobranchus tapeinopterus Blkr. ibid. III p. 732.	Toboali, Maraw.
147. Chaca bankanensis Blkr. ibid. III p. 455.	Maraw.
148. Barbus bilitonensis Blkr. ibid. III p. 96.	Toboali, Maraw.
149. „ binotatus K. CV.	Maraw.
150. „ fasciatus Blkr.	Maraw.
151. „ lateristriga CV. Nat. T. N. Ind. III p. 95.	
152. Systomus apogon CV. ibid. III p. 428.	Toboali, Maraw.
153. Rohita oligolepis Blkr.	Maraw.
154. „ Waandersii Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 733.	Toboali.
155. Leuciscus bankanensis Blkr.	Marawang.
156. „ cephalotaenia Blkr. N. T. N. Ind. III p. 97	Marawang.
157. „ Einthovenii Blkr. ibid. III p. 434.	Toboali, Maraw.
158. Luciocephalus pulcher Blkr. Nat. T. N. Ind. p. 273, III p. 99.	Maraw.
159. Belone caudimacula Cuv. V. B. G. XXIV Snoek.	Muntok.
160. Hemiramphus Buffonis CV. N. T. N. Ind. III p. 711.	Guss. ass.
161. „ Commersonii CV. V. B. Gen. XXIV Snoek.	Tandj. Berik.
162. „ Dussumierii CV. ibid.	Muntok.
163. „ Gaimardi CV. ibid.	
164. „ pogonognathus Blkr.	Maraw. fl.
165. „ Quoyi CV. Nat. T. N. Ind. II p. 491.	K. Hadj., Guss. ass.

166. Exocoetus hexazona Blkr. N. T. N. Ind. IV p. 206. Muntok.
167. „ mento CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Snoek. Tandj. Berik.
168. Chirocentrus dorab CV. ibid. Chiroc. Tandj. Biat.
169. Albula bananus CV. ibid.
170. Dussumieria elopsoïdes Blkr. ibid. Kar. Hadj.
171. Harengula dispilonotus Blkr. N. T. N. I. III p. 456.
172. Pellona Grayana CV. V. B. Gen. XXIV Har. Muntok.
173. „ Russellii Blkr. ibid. N. T. N. Ind. III p. 72. Kar. Hadj.
174. Rogenia argyrotaenia Blkr. ibid. ibid. III p. 457.
175. Spratella kowala Blkr. ibid. ibid. III p. 492. Kar. Hadj.
176. Alausa ctenolepis Blkr. ibid. ibid. III p. 74. Muntok.
177. „ kanagurta Blkr. V. B. Gen. XXIV Har. Muntok.
178. Engraulis Brownii CV. ibid.
179. „ Grayi Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. II p. 492. Pankalpin.
180. „ rhinorhynchos Blkr. ibid. ibid. III p. 434.
181. „ setirostris CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Har. Muntok.
182. „ tri Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 436.
183. Chatoessus chacunda CV. V. B. G. XXIV. Har. Muntok.
184. „ nasus CV. ibid. Nat. T. N. Ind. II p. 223. Pankalpin.
185. „ selangkat Blkr. ibid. ibid. III p. 458.
186. Saurus ophiodon Cuv. V. B. G. XXIV. Chir. Munt. Tandj. Biat.
187. „ myops CV. = Saurus trachinus T. Schl. N. T. N. Ind. III p. 291. Tandj. Berik.
188. Saurida tombil CV. Verh. B. Gen. XXIV Chir. G. ass., Tandj. Ber
189. Hippoglossus erumei Cuv. ibid. Pleuron.
190. Rhombus lentiginosus Richards. ibid. Guss. ass.
191. Achirus pavoninus Lacép. ibid. Tandj. Biat.
192. Plagusia javanica K. v. H. ibid. Nat. T. N. Ind. I p. 414.
193. „ quadrilineata K. v. H. ibid. ibid. I p. 412. Maraw., Muntok.
194. Machaerium reticulatum Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 734. Marawang, Lepar.
195. Ophisurus Schaapii Blkr. ibid. III p. 735. Pankalpin.
196. Monopterus javanensis Lacép. Verh. Bat. Gen. XXV Mur. Symbranch. Sungislan.
197. Tetraödon argenteus Lacép. N. T. N. I. III p. 737. Tandj. Berik.
198. „ lunaris Cuv. Verh. B. G. XXIV Blootk.
199. „ oblongus Bl. ibid.
200. „ testudineus Bl. ibid. Maraw.
201. „ Waandersii Blkr. Maraw.
202. Monacanthus Cantoris Blkr. Verh. B. G. XXIV Balist. N. T. N. Ind. III p. 80. Guss. ass.
203. Pogonognathus barbatus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist. Guss. ass.

204.	Triacanthus Nieuhofii Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 459.	
205.	„ oxycephalus Blkr. ibid. ibid. II p. 496.	Guss. ass.
206.	„ Russellii Blkr. Verh. B. G. XXIV Blootk.	Pankalpin.
207.	Hippocampus kuda Blkr. = H. taeniopterus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 82, 306.	Guss. ass.
208.	Carcharias (Prionodon) menisorrah Val. Verh. Bat. Gen. XXIV Plagiost.	Pankalpin., Muntok.
209.	„ (Scoliodon) acutus Rüpp. MH. ibid.	Tandj. Biat.
210.	Trygon uarnakoïdes Blkr. ibid.	Pankalpin.
211.	„ zugei Bürg. ibid.	

Het aantal bekende echte zoetwatervisschen van Banka is thans reeds groot genoeg, om een overzigt van hunne geographische verbreiding niet nutteloos te doen zijn. Zeer zeker verbergen Banka's stroomgebieden, al zijn zij van geene groote uitgestrektheid, nog menige soort, welker kennis voor volgende onderzoekingen bewaard blijft, maar toch zijn er reeds 37 soorten in bovenstaande lijst ingeschreven, welke zich slechts in zoet water ophouden. De geographische verbreiding dezer soorten is in de volgende tabel aangetoond.

Geographische Verbreiding der Zoetwatervisschen van Banka.

Systematische namen.	Banka.	Biliton.	Singapore.	Pinang.	Sumatra.	Java.	Madura.	Borneo.	Celebes.	Molukken.	Hindost. Beng.	Birmah, Siam.	Tenasser, Malacca.	China.	Philipp.
Anabas scandens CV.	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1
Trichopus trichopterus CV.	1			1	1	1	1	1		?					
Betta anabatoïdes Blkr.	1	1						1							
» trifasciata Blkr.	1				1	1									
Ophicephalus bankanensis Blkr.	1														
» lucius K. v. H.	1				1	1		1							
» marginatus CV.	1	1			1	1	1				1				
» marulioïdes Blkr.	1	1						1							
» mystax Blkr.	1														
» micropeltes K. v. H.	1				1	1		1				?			
» striatus Bl.	1		1	1	1	1		1	1		1	1	1		1
Nandus nebulosus Blkr.	1	1						1							
Catopra fasciata Blkr.	1				1			1							
» Grootii Blkr.	1	1													
Wallago Leerii Blkr.	1				1			1							
» leiacanthus Blkr.	1														
Silurus phaiosoma Blkr.	1	1						1							
Bagrus Hoevenii Blkr.	1				1	1		1							
» nemurus CV.	1				1	1		1							
» poecilopterus K. v. H.	1	1				1		1							
Clarias melanosoma Blkr.	1				1			1							
» pentapterus Blkr.	1							1							
Heterobranchus tapeinopterus Blkr.	1							1							
Chaca bankanensis Blkr.	1														
Barbus bilitonensis Blkr.	1	1													
» binotatus CV.	1				1	1									
» fasciatus Blkr.	1				1										
» lateristriga CV.	1	1			1	1									
Systomus apogon CV.	1				1	1		1							
Rohita oligolepis Blkr.	1														
» Waandersii Blkr.	1														
Leuciscus bankanensis Blkr.	1														
» cephalotaenia Blkr.	1	1													
» Einthovenii Blkr.	1							1							
Luciocephalus pulcher Blkr.	1	1						1							
Hemiramphus pogonognathus Blkr.	1														
Monopterus javanensis Lacép.	1				1	1							1	1	
	37	11	2	3	17	14	3	20	2	?	3	2	3	2	2

In dezen staat zijn niet opgenomen meerdere soorten, welke ook in zoet water aangetroffen zijn, doch gerekend behooren te worden tot de fauna der riviermondingen en kustwateren, zooals Ambassis urotaenia Blkr., Serranus crapao CV., Scatophagus argus CV., Gobius janthinopterus Blkr., Eleotris gymnopomus Blkr., Batrachus grunniens CV., Batrachus diemensis Richds., Tetraödon Waandersii Blkr., Tetraödon testudineus Bl. enz. Deze soorten zijn weinig leerzaam om tot eene zuivere kennis der zoetwaterfauna te geraken. Zij zijn daar meer vreemdelingen of gasten.

Het geographisch overzigt toont aan, dat slechts 8 der zoetwater-soorten tot nog toe nergens elders aangetroffen zijn, t. w. Ophicephalus bankanensis, Ophicephalus mystax, Wallago leiacanthus, Chaca bankanensis, Rohita oligolepis, Rohita Waandersii, Leuciscus bankanensis en Hemiramphus pogonognathus. Welligt echter zullen meerdere dier soorten ook nog op Biliton, Sumatra of Borneo gevonden worden. Van de overige 29 soorten zijn er 20 bekend van Borneo, 17 van Sumatra, 14 van Java, 11 van Biliton, slechts 2 of 3 van Celebes, Madura, Singapore en Pinang en ook slechts 4 van gewesten buiten den Indischen Archipel. Hieruit laat zich opmaken, dat, met het oog op drie groote Soenda-eilanden, de zoetwatervischfauna van Banka de grootste overeenkomst heeft met die van Borneo en Sumatra, zoowel in aantal als in merkwaardigheid van soorten. Biliton, hoezeer ten dezen opzigte nog weinig bekend, voedt als zoetwatervischen Catopra Grootii Blkr., Nandus nebulosus Blkr., Betta anabatoïdes Blkr., Ophicephalus marulioïdes Blkr., Ophicephalus marginatus CV., Mastacembelus maculatus CV., Silurus phaiosoma Blkr., Bagrus poecilopterus K. v. H., Pimelodus cyanochloros Blkr., Clarias punctatus CV., Barbus bilitonensis Blkr., Barbus lateristriga CV., Leuciscus cephalotaenia Blkr., Hemiramphus phaiosoma Blkr en Luciocephalus pulcher Blkr., welke soorten, met uitzondering slechts van Mastacembelus maculatus CV., Pimelodus cyanochloros Blkr., Clarias

punctatus CV. en Hemiramphus phaiosoma Blkr., mij ook van Banka zijn geworden. Men mag daaruit gerustelijk besluiten, dat de zoetwaterfaunen van beide eilanden slechts zeer weinig van elkander verschillen.

Ik teeken hier nog aan, dat ik den naam van *Labrax waigiensis* CV. in dien van *Psammoperca waigiensis* veranderd heb. De heer Richardson heeft naar *Labrax waigiensis* CV. een nieuw geslacht opgesteld, hetwelk hij *Psammoperca* heeft genoemd. De soort echter, welke de heer Richardson niet als *Labrax waigiensis* CV. herkende en voor nieuw hield, ontving van hem den naam van *Psammoperca datnioïdes*.

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

OPHICEPHALOÏDEI.

Ophicephalus bankanensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 726. (diagnosis emendata).

Ophicephal. corpore elongato antice cylindraceo postice compresso, altitudine 8 et paulo ad $7\frac{1}{3}$ in ejus longitudine; capite acuto conico, 4 ad $4\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; latitudine et altitudine capitis 2 circiter in ejus longitudine; linea rostro-frontali junioribus declivi-rectiuscula aetate provectioribus convexa; fronte et vertice planiusculis; oculis diametro $5\frac{1}{2}$ ad $7\frac{1}{3}$ in longitudine capitis, diametris $1\frac{1}{3}$ ad 2 distantibus; maxilla inferiore maxilla superiore paulo longiore, dentibus antice pluriseriatis lateribus biseriatis, dentibus serie interna conicis majoribus anterioribus caninoïdeis; maxilla superiore junioribus sub oculi parte posteriore, aetate provectioribus post oculum desinente, $2\frac{2}{3}$ ad $2\frac{3}{5}$ in longitudine capitis, dentibus pluriseriatis parvis, caninoïdeis nullis; rictu valde obliquo; dentibus vomero-palatinis biseriatis serie externa parvis serie interna caninis vel caninoïdeis; squamis cycloideïs, capitis parte postoculari 12 ad 14, lateribus 60 ad 65 p. m. in serie longitudinali; linea laterali sub radio dorsali 14° circiter deflexa postice rectiuscula; pinnis rotundatis, pectoralibus $1\frac{3}{4}$ ad $1\frac{5}{6}$, ventralibus $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{3}{4}$ in longitudine capitis; caudali $5\frac{1}{2}$ ad $6\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; corpore superne viridi fuscescente-viridi nebulato, inferne margaritaceo, viridescente vel aurantiaco; junioribus vitta cephalo-caudali flavescente undulata aetate provectiore evanescente; capite lateribusque inferne guttulis fuscis vel nigris; operculo macula magna fusca vel nigricante; pinnis imparibus violascentibus vel fuscis nigro guttatis, anali basin versus aurantiaca; pectoralibus violaceo-fuscis radiis flavo vel aurantiaco punctatis et variegatis, ventralibus basi aurantiacis apicem versus fuscescentibus.

B. 5. D. 1/39 ad 2/40. P. 1/14 ad 1/15. V. 1/5. A. 1/28 ad 1/30 vel 2/29. C. 12 vel 14 et lat. brev.

Habit. Marawang et Toboali, Bankae insulae, in fluviis.

Longitudo 4 speciminum 97''' ad 235'''.

Aanm. Ik beschreef deze soort reeds ter aangehaalde plaatse naar een jeugdig specimen van slechts 97''' lengte. De toe-

zending van drie grootere en zeer goed bewaarde specimina van Marawang heeft mij in de gelegenheid gesteld, de diagnose te verbeteren en haar ook op de oudere voorwerpen toepasselijk te maken.

Ophicephalus mystax Blkr.

Ophiceph. corpore elongato antice depresso latiore quam alto, postice compresso, altitudine 8 circiter in ejus longitudine; capite depresso acuto 4 ad $4\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; latitudine capitis $1\frac{2}{3}$ ad $1\frac{1}{2}$, altitudine $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{1}{3}$ in ejus longitudine; linea rostro-frontali convexa; fronte et vertice planis; oculis diametro 6 fere ad $6\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, diametris $1\frac{2}{3}$ ad 2 et paulo distantibus; maxilla inferiore maxilla superiore paulo longiore, dentibus antice pluriseriatis, lateribus et postice tri-et biseriatis, dentibus serie interna conicis majoribus lateribus aliquot caninis; maxilla superiore post oculum desinente $2\frac{2}{5}$ ad $2\frac{1}{4}$ in longitudine capitis, dentibus pluriseriatis parvis caninoïdeis nullis; rictu obliquo; dentibus vomero-palatinis pluriseriatis parvis serie interna paulo majoribus caninis nullis; squamis cycloïdeis, capitis parte postoculari 9 p. m., lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; linea laterali sub radio dorsali 14° circiter deflexa, postice rectiuscula; pinnis rotundatis, pectoralibus $1\frac{2}{5}$ ad $1\frac{1}{2}$, ventralibus acutiusculis $2\frac{1}{4}$ ad $2\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, caudali $5\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; corpore superne fusco-viridi inferne aurantiaco-viridi; capite inferne flavo vel margaritaceo variegato; fascia maxillo-interoperculari fusca; pinna dorsali aurantiaceis-fusca; pectoralibus membrana violaceis-radiis aurantiaco fuscis; ventralibus aurantiacis; anali profunde violacea basi aurantiaca vel fuscescente margine rubra; caudali fusco-violacea.

B. 5. D. 1/37 ad 1/39. P. 2/14. V. 1/5. A. 1/22. C. 14 et lat. brev.

Habit. Marawang, Toboali, in fluviis.

Longitudo 4 speciminum 169''' ad 223'''.

Aanm. Deze soort is na verwant aan *Ophicephalus melasoma* Blkr. van Borneo (Nat. Tijdschr. N. Ind. II p. 424), welke zich echter er van onderscheidt door eenigzins slanker ligchaam, eenige schubben meer op eene overlangsche rei der zijden, door eenigzins andere getallen der vinstralen (D. 1/40 A. 1/25), door donkerder gekleurd ligchaam, afwezigheid van van den kaak-tusschenoperkelband, gele vlekjes aan de basis der aarsvin enz.

In de diagnose van *Ophicephalus melasoma* ter aangehaalde plaatse staat als drukfout „altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ in ejus longitudine"; lees „$2\frac{1}{3}$".

SILUROÏDEI.

Wallago leiacanthus Blkr.

Wallag. corpore elongato compresso, altitudine 6 ad $6\frac{1}{2}$ in ejus longitudine; capite depresso $5\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis 2 fere, latitudine $1\frac{2}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis posteris diametro 6 ad 7 in longitudine capitis, diametris $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{2}$ distantibus; linea rostro-frontali declivi convexiuscula; linea rostri anteriore obtuse rotundata; maxillis dentibus pluriseriatis non sagittatis seriebus internis mobilibus; dentibus palatinis valde conspicuis gracilibus triseriatis in thurmas 2 oblongas distantes collocatis; maxilla inferiore maxilla superiore longiore; cirris 4, supramaxillaribus pinnae analis partem anteriorem, inframaxillaribus opercula attingentibus; pinna dorsali acuta corpore minus duplo humiliore; pectoralibus obtusis capite non brevioribus spina brevi non denticulata; ventralibus pectoralibus plus duplo brevioribus; anali longissima cum basi caudalis subunita; caudali profunde incisa lobis acutis $5\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore fuscescente, pinnis fuscescente-violaceo.

B. 11. D. 4. P. 1/13. V. 1/7. A. 57. C. 15.

Habit. Marawang, in fluviis.

Longitudo speciminis unici 107‴.

Aanm. Deze soort is dezelfde, welke ik vroeger reeds (Nat. T. N. Ind. III p. 447) van Banka vermeldde als eene soort van Silurus, doch wegens het slecht bewaard zijn van het mij vroeger onder de oogen gekomen specimen niet kon beschrijven. Zij heeft het tandenstelsel van Wallago en is kenbaar aan hare achter de bekspleet staande oogen, tot op de operkels reikende onderkaaksdraden, ongetanden borstvindoorn, betrekkelijk gering aantal aarsvinstralen, enz. Zij is na verwant aan *Silurus pabda* Buch., welke echter hooger is van ligchaam, de oogen hooger geplaatst heeft, de voeldraden langer, enz.

CYPRINOÏDEI.

Barbus fasciatus Blkr.

Barb. corpore oblongo compresso, altitudine 4 circiter in ejus longitudine, latitudine 2 et paulo in ejus altitudine; capite $4\frac{2}{3}$ ad 5 in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ circiter, latitudine $1\frac{3}{4}$ ad 2 fere in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{3}{4}$ ad $3\frac{1}{4}$ in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; linea rostro-dorsali capite declivi rectiuscula; rostro acuto oculo breviore; maxilla superiore maxilla inferiore paulo longiore, sub oculi margine anteriore desinente, mediocriter deorsum protractili; cirris labialibus cirris maxillaribus longioribus operculum, maxillaribus oculis partem posteriorem attingentibus; dentibus pharyngealibus triseriatis serie longiore 5 leviter uncinatis; osse scapulari obtusangulo; linea dorsali angulata linea ventrali multo convexiore; linea laterali antice declivi postice rectiuscula infra lineam rostro-caudalem non descendente; squamis cruciatim vel radiatim striatis centro vulgo reticulatis, lateribus 26 vel 27 in serie longitudinali, 10 in serie transversali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali acuta vix emarginata, altitudine $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$ in altitudine corporis, spina gracili postice leviter dentata apice flexili junioribus capite longiore aetate provectioribus capite breviore pinnae ventrali opposita; pectoralibus ventralibusque acutis subaequalibus $5\frac{2}{3}$ ad $6\frac{1}{3}$ in longitudine corporis, pectoralibus ventrales, ventralibus analem attingentibus vel fere attingentibus; anali acuta vix emarginata corpore duplo circiter humiliore; caudali profunde excisa lobis acutis $4\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore viridi-roseo, fasciis 6 latis longitudinalibus fusco-violaceis; fasciis 1ª et 2ª nucho-dorsalibus, 3ª postoculo-caudali basin caudalis superiorem, 4ª oculo-caudali caudalis basin mediam, 5ª scapulo-caudali basin caudalis inferiorem, 6ª ventrali pinnam analem attingentibus; pinnis dorsali et caudali rubris, pectoralibus et ventralibus roseis, anali margaritacea.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/15 vel 1/16. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Habit. Marawang, in fluviis.
Moara kompeh, Sumatrae orientalis, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 95‴ et 120‴.

Aanm. *Barbus fasciatus* is gemakkelijk herkenbaar aan de donkere overlangsche ligchaamsbanden, lange voeldraden en slanken ligt getanden rugdoorn. Het Bankasche voorwerp, het kleinste der twee, welke ik bezit, is korter van vormen dan het Sumatrasche, doch op volkomen dezelfde wijze geteekend.

Rohita oligolepis Blkr.

Rohit. corpore oblongo compresso, altitudine 4 circiter in ejus longitudine, latitudine 2 et paulo in ejus altitudine; capite acuto $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$, latitudine $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{2}{3}$ in ejus longitudine; oculis diametro 3 et paulo in longitudine capitis, 1 et paulo in capitis parte postoculari; distantia interoculari 2 circiter in longitudine capitis; rostro acutiusculo oculo vix longiore ante os prominente, antice poris valde conspicuis, poris centralibus majoribus nullis; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente; cirris labialibus cirris maxillaribus longioribus oculi partem posteriorem, maxillaribus oculum fere attingentibus; labiis valde carnosis, papillis brevibus ciliatis; dentibus pharyngealibus triseriatis, serie longiore 4 vel 5 subuncinatis; osse scapulari trigono obtuso rotundato; linea rostro-dorsali capite declivi rectiuscula; dorso ventre convexiore; linea laterali rectiuscula lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 28 p. m. in serie longitudinali, 9 vel 10 in serie transversali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali ante pinnas ventrales incipiente, acuta, non vel vix emarginata, corpore humiliore, basi $4\frac{1}{2}$ ad $4\frac{2}{3}$ in longitudine corporis; pectoralibus acutis 6 et paulo, ventralibus acutis 7 fere in longitudine corporis; pectoralibus ante ventrales, ventralibus ante analem desinentibus; anali acuta non emarginata dorsali paulo humiliore; caudali profunde excisa lobis acutis superiore paulo longiore 4 circiter in longitudine corporis; corpore rubescente ventre roseo; marginibus squamarum fusco, fusco hic illuc maculas oblongas transversas efficiente; cauda ad basin pinnae macula magna rotunda nigricante; pinnis rubris, dorsali et anali membrana plus minusve fusco tinctis.

B. 3. D. 4/12 vel 4/13. P. 2/13. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Habit. Marawang, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 100''' et 103'''.

Aanm. Deze soort is kenbaar aan haren spitsen kop, zigtbare poriën voor op den snuit zonder grootere centrale poriën, gering aantal rugvinstralen, tot aan het achterste gedeelte van het oog reikende lipdraden die langer zijn dan de kaaksdraden, weinig talrijke schubben, groote ronde staartvlek, enz. Zij is verwant aan *Rohita moralius* CV. doch bij deze steekt de snuit meer voor de bekopening uit en is met meer poriën bedekt, zijn de voeldraden korter, is de kop betrekkelijk grooter, enz.

Leuciscus bankanensis Blkr.

Leucisc. corpore oblongo compresso, altitudine 4½ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite acuto 4½ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis 1⅗, latitudine 2' fere in ejus longitudine; oculis diametro 2½ ad 2⅔ in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; rostro acuto oculo paulo breviore; maxilla superiore maxilla inferiore paulo longiore, non protractili, sub oculi margine anteriore desinente; maxilla inferiore symphysi subuncinata valde adscendente; dentibus pharyngealibus biseriatis, serie longiore 5 uncinatis; osse scapulari trigono obtusangulo; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; linea ventrali linea dorsali convexiore; ventre non cultrato; linea laterali concava lineae ventrali postice praesertim approximata ad basin pinnae caudalis desinente; squamis parte libera longitudinaliter subradiatim striatis, lateribus 21 vel 22 in serie longitudinali, 7 vel 8 in serie transversali; pinna dorsali pinnas ventrales inter et analem sita, acuta, non emarginata, corpore non humiliore; pinnis pectoralibus acutis 6 circiter, ventralibus acutis 8 circiter, caudali profunde emarginata lobis acutis 4? circiter in longitudine corporis; anali brevi acuta vix emarginata altiore quam basi longa corpore humiliore; colore corpore superne viridi inferne argenteo; pinnis viridi-flavescentibus, dorsali apicem versus et caudali membrana violascentibus; anali apice macula magna nigra.

B. 3. D. 1/7 vel 1/8. P. 1/13 vel 2/12. V. 1/8. A. 2/5 vel 2/6 C. 17 et lat. brev.

Habit. Marawang, in fluviis.

Longitudo speciminis unici 64'''.

Aanm. Verwant aan Leuciscus cephalotaenia Blkr., Leuciscus Einthovenii Blkr., Leuciscus cyanotaenia Blkr., Leuciscus lateristriatus K. v. H., Leuciscus kalochroma Blkr, Leuciscus tjetjerreh Blkr., Leuciscus dusonensis Blkr. en Leuciscus sumatranus Blkr., welke alle behooren tot de groep met korte aarsvin, slank ligchaam, spitsen kop, groote schubben, niet gekielden buik en tusschen buik- en aarsvinnen ingeplante rugvin, —laat deze soort zich van de vijf eerstgenoemde bij den eersten oogopslag herkennen door het gemis van alle donkere bandteekening, van de laatste door kort ligchaam, korte onderkaak, gering aantal schubben op eene overlangsche rei, groote zwarte vlek aan den top der aarsvin, enz. Door deze gezamenlijke kenmerken laat zij zich ook niet verwarren met de overeenkomstige

vormen van Hindostan en Bengalen, zoo als Leuciscus daniconius CV., Leuciscus anjona CV, Leuciscus rasbora CV, enz.

ESOCES.

Hemiramphus pogonognathus Blkr.

Hemiramph. corpore elongato compresso, altitudine 10 ad 11 in ejus longitudine; capite 3 circiter, rostro 4 circiter in longitudine corporis; maxilla superiore lanceolata longiore quam basi lata 3 ad $3\frac{1}{2}$ in longitudine maxillae inferioris; membrana inframaxillari humili postice angulata angulo rotundata; maxilla inferiore apice cirro carnoso capitis parte postoculari non breviore; oculis diametro 1 circiter in capitis parte postoculari, diametro 1 circiter distantibus; vertice plano; squamis parvis subcirculariter striatis, 60 p. m.? in serie longitudinali; linea laterali ventrali conspicua pinnam caudalem non attingente; pinna dorsali angulata convexa obtusa corpore non vel vix altiore, radio 1° longe ante pinnam analem inserto; pectoralibus acutis capitis parte postoculari multo longioribus 8 circiter, ventralibus in medio 4ae sextae corporis partis sitis $8\frac{1}{2}$ ad $9\frac{1}{2}$, caudali integra obtusa convexa $6\frac{1}{2}$ ad $6\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; anali acuta corpore altiore plus duplo breviore quam alta; colore corpore viridi-fuscescente, pinnis nigricante.

B. ? D. 17. P. 1/8. V. 1/5. A. 2/5. C. 15 et lat. brev.

Habit. Marawang, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 73‴ et 81‴.

Aanm. Beide voorwerpen zijn in een' onvolkomen' toestand van bewaring en hebben het grootste gedeelte der schubben verloren, zoodat hun aantal slechts op te maken is uit hare niet overal duidelijke inplantingsgroeven.

De soort is door ver voor de aarsvin beginnende rugvin, kleine schubben, korte aarsvin, bolle staartvin en bruine kleur verwant aan *Hemiramphus phaiosoma* Blkr. (Nat. T. N. Ind. III p. 93) van Biliton, doch deze heeft D. 1/20, den snuit $5\frac{1}{4}$ in de lengte des ligchaams, mist den onderkaaksdraad enz.

Door den onderkaaksdraad, welke dik en vleezig is, herinnert bovenbeschrevene species het geslacht Pogonognathus Blkr.

GYMNODONTES.

Tetraödon Waandersii Blkr.

Tetraöd. corpore oblongo antice aeque lato fere ac alto, altitudine 4 circiter in ejus longitudine; capite $3\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; linea rostro-frontali declivi convexiuscula; oculis subposteris diametro 3 ad $3\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, plus diametro 1 distantibus; papilla nasali utroque latere simplice indivisa oblonga; maxilla superiore ante maxillam inferiorem prominente; capite fronte, vertice regioneque postoculari, dorso et lateribus antice ventreque spinulis scabris; capite antice, cauda basibusque pinnarum glabris; linea laterali inconspicua; pinnis dorsali et anali flabelliformibus rotundatis altioribus quam basi longis; caudali convexa 5 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne lateribusque nigricante-violaceo vittis postice praesertim numerosis transversis dilute coeruleis; ventre flavescente; pinnis caudali dilute violascente, ceteris viridescentibus.

D. 2/9 vel 2/10. P. 1/10. A. 2/9. C. 2/8/1.

Habit. Marawang, in fluviis.

Longitudo speciminis unici 45‴.

Aanm. Ik noem deze soort ter eere van haren ontdekker, den heer H. L. van Bloemen Waanders. Zij is gemakkelijk kenbaar aan de smalle dwarsche blaauwe bandjes, waarmede het ligchaam, vooral de achterste helft, geteekend is.

Scripsi Bataviae Calendis Junii-Septembris MDCCCLIII.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

JAVA-RIJST.

DOOR

P. J. MAIER.

Eenigen tijd geleden werd mij door den heer Dr. W. Bosch chef der geneeskundige dienst alhier, een scheikundig onderzoek der voedingsmiddelen opgedragen, waarvan de Javaan zich bedient om, vooral bij schaarschte en duurte van de rijst, zijne voeding aan te vullen.

Ik meende dezen arbeid te moeten beginnen met een onderzoek van de rijst zelve, omdat mij slechts twee analysen van de rijst, reeds vele jaren geleden door Braconnot en Vogel bewerkstelligd, bekend zijn, die thans nog dienen tot vergelijking der voedingswaarde van de rijst met andere voedingsmiddelen.

De uitkomsten der rijstanalysen van Braconnot waren de volgende:

	Carolina rijst.	Rijst van Piemont.
Ranzig kleurloos, talkachtig Vet . .	0,13 . .	0,25
Slijmsuiker	0,29 . .	0,05
Gom	0,71 . .	0,10

Amylum	85,07	. . 83,80
Parenchiem	4,80	. . 4,80
Kleefstof	3,60	. . 3,60
Sporen van Azijnzuur, Plantenzuren, Phosphorzure en Zoutzure potasch, en Plantenzuren kalk	—	. . idem.
Phosphorzure kalk	0,40	. . 0,40
Water	5,	. . 7,
	100,00	100,

(Braconnot Ann. Chim. Phys. IV, 383; — L. Gmelin Theoretische Chemie II. 2, 1345.—).

Volgens Vogel bestaat de gedroogde rijst uit

Vette olie	1,05
Suiker	1,65
Gom	1,10
Amylum	96,00
Oplosbaar Eiwit	0,20
	100,00

(Analyt. Versuche über Waizen, München 1818).

De rijst, die tot het volgende scheikundig onderzoek diende was afkomstig van vruchtbare sawah's van het land Tjakong nabij Batavia. 100 goed ontbolsterde, nagenoeg geheele rijstkorrels van eenjarigen ouderdom wogen gemiddeld 2,666 grm.,

1. *Bepaling van het Water.*

a. 2,628 grm. rijst bij 100° C. volkomen gedroogd, wogen 2,267 grm.; bij 120° C. gedroogd, kon geen weegbaar verlies meer worden waargenomen.

b, 1,251 grm. rijst wogen volkomen droog 1,074 grm.

c. Van eene tweede soort tafelrijst wogen 3,3247 grm. rijst volkomen gedroogd 2,8815 grm.

Volgens *a* bevatten 100 grm. gewone rijst	86,264	grm. drooge stof;	
〃 *b* 〃 〃 〃	85,851	〃	
〃 *c* 〃 〃 〃	86,677	〃	
gemiddeld	86,264	〃	
en bijgevolg	13,736	〃	Water.
	100,000		

2. *Bepaling der Suiker en Gom.*

13,566 grm. bij 100° C. volkomen gedroogd rijstmeel werden na bekoeling in een zakje van fijn katoen gedaan, en onder gedestilleerd water zoo lang bewerkt, tot het amylum geheel was uitgekneed. Het filtraat van het amylum, in een waterbad tot droogwordens toe uitgedampt, gaf eene geelbruinachtige doorschijnende naar suiker riekende extraktachtige massa, bij 100° C. gedroogd 0,6605 grm. wegende, bedragende dus op 100 grm. gewone rijst 4,2 grm.

Met alkohol 27 pharm. belg. behandeld, was zij slechts gedeeltelijk daarin oplosbaar. Het oplosbare gedeelte in een waterbad tot droogwordens toe uitgedampt, woog bij 100° C. gedroogd 0,046 grm. en bedraagt voor 100 grm. rijst 0,2925 grm.; het is niet kristalliseerbare suiker sporen van asch bevattende.

Na aftrekking dezer hoeveelheid aan suiker bedraagt de bovengenoemde extraktachtige massa, berekend op 100 grm. rijst, 3,9075 grm. Zij werd in water opgelost; de oplossing was niet geheel helder. Door filtreren verzamelde men eene zeer kleine hoeveelheid eener geelbruinachtige amorfe massa, die bij het verbranden bleek eenige stikstof te bevatten; deze reaktie kwam overeén met het vermoeden, dat het filtraat van het amylum sporen van oplosbaar eiwit bevatte, dat zich gedurende het uitdampen in weinige kleine, witte vliesjes had afgescheiden. Bij 100° C. gedroogd, woog deze geelbruinachtige amorfe massa 0,0315 grm. en bestond uit zeer weinig eiwit, veranderde extraktiefstof en sporen van zouten, 0,2003 grm. op 100 grm. gewone rijst bedragende.

De oplossing woog 30,322 grm.; hiervan werden 9,774 grm. tot droogwordens toe uitgedampt en het overblijvende gegloeid; zij gaven 0,014 grm. eener witte ligte asch, bedragende op de geheele hoeveelheid oplossing 0,0434 grm. en bij gevolg op 100 grm. gewone rijst 0,2762 grm.

16,844 grm. dezer oplossing met genoegzaam verdund zwavelzuur gekookt, waarbij zoo veel mogelijk de lucht werd uitgesloten, het filtraat ter verwijdering van het zwavelzuur met koolzure kalkaarde behandeld, en het filtraat vervolgens met de alkalische koperoplossing ontleed, gaf koperprotoxijde, door behandeling met salpeterzuur en door gloeijing tot koperoxyde overgebragt zijnde, 0,437 grm. wegende en beantwoordende aan 0,24123 grm. druivensuiker = 0,20833 grm. gom bij 100° C. gedroogd. — 30,322 grm. der oplossing zouden dus 0,37503 grm. gom gegeven hebben en 100 grm. rijst 2,3848 grm.

3. *Bepaling van het Amylum.*

a. 20,597 grm. bij 100° C. gedroogd rijstmeel werden na bekoeling in een zakje van fijn katoen onder gedestilleerd water zoo lang gekneed, als het water nog melkachtig er van werd. Het amylum zette zich volkomen na verloop van 18 uren tijds af; de vloeistof was gemakkelijk te filtreren, het amylum echter moeijelijk uit te wasschen en te droogen. Bij 100° C. gedroogd woog het 17,22 grm.

b. 10,120 grm. bij 100° C. gedroogd rijstpoeder evenzoo behandeld, gaven 8,419 grm. bij 100° C. gedroogd amylum.

c. Van 13,566 grm. gedroogd rijstpoeder verkreeg men 11,335 grm. amylum.

Volgens *a* dus 72,123°/₀ amylum in de gewone rijst.
" *b* " 71,764 " "
" *c* " 72,077 " "

Deze amylumbepaling is echter onbruikbaar. Uit vele proeven bleek het, dat het zeer moeijelijk is, om uit rijstmeel volgens de opgegevene wijze van bewerking zuiver amylum te verkrijgen. Er was altijd een groot gedeelte der cellulose en der proteineverbinding het amylum bijgemengd, welke proteineverbinding in dit warme en vochtige klimaat spoedig tot gisting overging en deze aan het amylum mededeelde. Van daar dat het zoo moeijelijk was, het amylum uit te wasschen en te droogen. Het was meestal graauw of geelachtig gekleurd en bezat eenen meer of min onaangenamen reuk. Kookte men 19.726 grm. van dit amylum met water en verdund zwavelzuur, onder afsluiting der lucht, totdat de overtuiging verkregen was, dat al het amylum in druivensuiker was omgezet, dan verkreeg men een onoplosbaar gedeelte, na behoorlijk wasschen en droogen bij 100° C. 0,527 grm. wegende; het was eene lichtbruine, zamenhangende, broze, gemakkelijk van het filter af te nemene zelfstandigheid, die onder het mikroskoop gezien cellenvorm bezat, en waaruit door potassaoplossing de proteineverbinding kon worden uitgetrokken.

Het amylum kan in dit geval benaderend en uit het gewigtsverschil van de overige bestanddeelen met het geheel worden berekend. Zoo doende bevatten 100 grm. gewone rijst 79,7709 grm. amylum.

4. *Bepaling der Vette olie.*

14,6 grm. rijst werden tot een fijn poeder gestampt, bij 100° C. gedroogd en na bekoeling herhaalde malen met ether uitgetrokken. Het etherfiltraat in een waterbad verdampt, gaf 0,074 grm. vette olie. 100 grm. rijst dus 0,50685 grm.

Deze olie is gedeeltelijk vloeibaar, gedeeltelijk vast en in kleine schubjes kristalliseerbaar, van heldergele kleur en ranzigen reuk, eenigermate overeenkomende met den reuk der valerianawortels; zij verzeept zich met potassa bijna geheel; de oplossing werd met verdund zwavelzuur wit gepræcipiteerd.

5. *Bepaling der Proteine verbinding en der Cellulose.*

a. 43,241 grm. rijst, werden fijn gestampt en met 120 grm. gedestilleerd water en 15 grm. gekoncentreerd zoutzuur gedurende 24 uren in een waterbad gedigereerd, waarin het water ruim 12 uren tijds kokende gehouden werd, en waarbij zorg werd gedragen, dat de toetreding der lucht zoo veel mogelijk belet werd. Men verkreeg een lichtgeelachtig gekleurd filtraat, waarin door cyaanijzerpotassium dadelijk en door cyaniedijzerpotassium na eenigen tijd slechts eene zeer geringe ijzerreaktie kon worden aangetoond. Het onoplosbare gedeelte, vochtig grijswit van kleur zijnde, bij 100° C. gedroogd grijs in het lichtbruine gaande, stelde eene broze massa daar, die in blaadjes gemakkelijk van het filter af te nemen was. Haar gewigt bedroeg 1,651 grm.

Hiervan 1,419 grm. met verdunde potassaoplossing, vervolgens het filtraat met azijnzuur behandeld, werd een precipitaat gevormd, na wasschen met alkohol, ether

en water en bij 100° C. gedroogd 0,744 grm. wegende; dit precipitaat is eene amorfe, broze zelfstandigheid, fijn gewreven grijs van kleur, kleurde gekoncentreerd zoutzuur blaauw, liet na het verbranden slechts sporen van asch achter en smolt op zilverblik verhit onder ontleding en vorming van eenig zwavelzilver.

Het in potassa onoplosbare gedeelte met zoutzuurhoudend water, ether, alkohol en water afgewasschen zijnde, woog bij 100° C. gedroogd 0,248 grm. en bestond uit dunne zamenhangende blaadjes in dunne lagen wit van kleur in dikkere lichtbruinachtig; de cellenvorm was, onder het mikroskoop gezien, zeer duidelijk.

1,651 grm. zouden dus gegeven hebben:

0,86564 grm. Proteineverbinding.

0,28854 〃 Cellulose.

en 100 grm. gewone rijst 2,0019 grm. Proteineverbinding.

0,6673 〃 Cellulose.

b. 43,768 grm. rijst werden evenzoo behandeld, echter met 15 grm. gekoncentreerd zwavelzuur in stede van zoutzuur gedigereerd. Uit het onoplosbare gedeelte verkreeg men bij 100° C. gedroogd 0,8476 grm. proteineverbinding en 0,2119 grm. cellulose.

100 grm. gewone rijst dus 1,9366 grm. Proteineverbinding,

en 0,4842 〃 Cellulose.

c. 30,614 grm. rijst werden fijn gestampt en na behandeling met ether, met verdunde potassaoplossing gedigereerd, vervolgens gefiltreerd, het filtraat met verdund zoutzuur behandeld. Het verkregen precipitaat met ether, alkohol en water gewasschen, woog bij 100° C. gedroogd 0,665 grm.

100 grm. rijst bevatten dus 2,1722 grm. Proteineverbinding en dus gemiddeld volgens *a*, *b*, en *c* 2,0369 grm.

Volgens a en b bevatten 100 grm. rijst 0,57575 grm. Cellulose.

Misschien is deze cellulose-bepaling iets te laag, vermits volgens MITSCHERLICH zuivere cellulose door behandeling met verdund zwazelzuur in amylum en dextrine overgebragt wordt. MITSCHERLICH neemt voor de cellulose de formule aan $C_{12}H_{10}O_{10}$, zoo als vroeger reeds door PAIJEN was aangenomen. Berl. Acad. Ber. 1850, Maart, 102).

6. *Bepaling der Stikstof.*

a. Van soort c. zie waterbepaling.

0.904 grm. volkomen droog fijn gewreven rijstpoeder gaven, volgens de wijze van VARRENTRAPP en WILL, ammonium-platina-chloried, dat eenigzins bruin gekleurd zijnde door gloeijen tot platinametaal overgebragt werd. Het platina woog 0,1173 grm. en beantwoordt aan 0,01666 grm. stikstof, en bij gevolg bevatten 100 grm. dezer rijstsoort 1,598 grm. stikstof.

b. Van soort *b*.

1.0671 grm. drooge stof gaven ammonium-platina-chloried, na gloeijing 0,164 grm. platinametaal; beantwoordende aan 0,0233 grm. stikstof. 100 grm. dezer rijstsoort 1,8746 grm. stikstof, en gemiddeld bevatten dus 100 grm. rijst 1,7363 grm. stikstof.

Resultaat.

100 grm. rijst bevatten	grm.
Water	13,736
Vette olie	0,5068
Gom	2,3848
Suiker	0,2925
Extraktiefstof	0,2003
Amylum	79,7709
Proteineverbinding	2,0369
Cellulose	0,5757
Anorg. bestanddeelen . . .	0,4961
	100,0000

De anorg. bestanddeelen zijn op de volgende wijze bepaald.

1. 21,207 grm. goed ontbolsterde en geheele rijstkorrels werden in eenen platinaschotel bij eene zoo laag mogelijke temperatuur tot asch gebrand, waartoe ruim 12 uren tijds vereischt werd. Zij gaven 0,1065 grm. vuurvaste deelen met eenige kooldeeltjes vermengd. Het zout smolt bij vermeerderde hitte tot eene witachtige massa en was in ged. water slechts gedeeltelijk oplosbaar met zwak zure reaktie. In zoutzuur is het zout bijna geheel oplosbaar; uitgedampt, verhit en vervolgens met zoutzuurhoudend water behandeld, verkreeg men kieselaarde, na gloeijing 0,0072 grm. wegende; bij deze proef lieten zich de kooldeeltjes berekennen tot 0,0013 grm; bedragende dus de asch in het geheel 0,1052 grm. of 0,4961 grm. op 100 grm. rijst, waarin bevat zijn 0.03395 grm. kieselaarde.

Het kwalitatief onderzoek der asch deed sporen van *chloor*, aanmerkelijke hoeveelheden van *phosphorzuur*, *phosphorzuur ijzeroxijde*, *kieselaarde*, *bitteraarde*, *kalkaarde*, *soda*, en *potassa* kennen, die op de volgende wijze bepaald werden. Ten einde eenig verlies te voorkomen, werden de rijstkorrels niet geheel tot asch gebrand, maar de met vele kooldeeltjes gemengde asch met zout- of salpeterzuur uitgetrokken en uit het filtraat de opgemelde stoffen bepaald.

2. De asch van 21,207 grm. rijst werden met zoutzuur uitgetrokken, het filtraat met genoegzaam ijzerchloried en azijnzure soda gekookt, het gevormde precipitaat afgefiltreerd, met kokend water volkomen gewasschen, in zoutzuur opgelost en deze oplossing met wijnsteenzuur, ammonia en chloormagnesium ontleed. De gevormde phosphorzure magnesia ammonia woog als pyrophosphorzure magnesia 0,0615 grm, waarin bevat zijn 0,03897 grm. phosphorzuur. 100 grm, rijst dus 0,1837 grm.

3. De asch van 20,675 grm. rijst met verdund salpeterzuur uitgetrokken, het filtraat met ammonia, azijnzure soda en azijnzuur in de kookhitte behandeld, het verkregen en uitgewasschen precipitaat in salpeterzuur opgelost, de oplossing met

ammonia en zwavelammonium behandeld, gaven zwavelijzer, dat in salpeterzuur opgelost werd, uit welke oplossing ammonia-ijzeroxydehydraat precipiteerde; Gebrand woog het ijzeroxyde 0,0015 grm. en beantwoordt aan 0,0035 grm. phosphorzuur ijzeroxyde (2 Fe_2O_3 + 3 P O 5), in welken vorm het in de rijst bevat is; voor 100 grm. rijst 0,0169 grm. bedragende, waarin bevat zijn 0,0097 grm. phosphorzuur. Trekt men deze hoeveelheid phosphorzuur af van de geheele hoeveelheid, dan blijven 0,174 grm. gebonden aan de overige bases.

4. De asch van 27.853 grm. rijst werden met zoutzuur uitgetrokken en het filtraat in tweën verdeeld.

a. De eene helft behandelde men met bariethydraat, het filtraat met koolzure ammonia enz. en verkreeg 0,029 grm. chlooralkaliën, waaruit men door behandeling met chloorplatina 0,079 grm. bij 100° C. gedroogd chloorplatina - chloorpotassium verkreeg, beantwoordende deze hoeveelheid aan 0,0241 grm. chloorpotassium en dus bij gevolg 0,0049 〃 chloorsodium.

0,029 〃

100 grm. gewone rijst dus 0,1732 grm. chloorpotassium en 0,0352 grm. chloorsodium, of 0,1094 grm. potassa en 0,01874 grm. soda.

b. Uit de tweede helft, na het phosphorzuur en het ijzeroxyde te hebben verwijderd, werd de vloeistof met oxalas ammoniac behandeld, en 0,034 grm. bij 100° C. gedroogde oxalas calcis verkregen, beantwoordende aan 0.013 grm. kalkaarde of aan 0,0937 grm. op 100 grm. rijst.

Uit het filtraat van den oxalas calcis verkreeg men 0,025 grm. gegloeide phosphozure bitteraarde, waarin 0,00916 grm. bitteraarde, of 0,0657 grm. in 100 grm. rijst.

Resultaat.

100 grm. rijst bevatten	grm.
Potassa	0,1094
Soda	0,0187
Kalkaarde	0,0937
Bitteraarde	0,0657
Kieselaarde	0,0339
Phosphorzuur ijzeroxyde	0.0169
Phosphorzuur	0,174
	0,5123

Het verschil 0,016 grm. der som van de afzonderlijke bestanddeelen met het direkt bepaalde cijfer is waarschijnlijk daaraan toe te schrijven, dat bij de direkte aschbepaling gedurende het

branden van de rijst eenige stoffen vervlugtigd zijn, en dat het cijfer, verkregen door opsomming der afzonderlijke bepalingen het juiste is. Hiernaar laten zich berekenen de afzonderlijke bestanddeelen der asch in 100 deelen in de volgende verhouding, waarbij tot vergelijking bijgevoegd is een dergelijk onderzoek door ZEDELER bewerkstelligd van Carolinarijst, voorkomende in Ann. Ch. Pharm. LXXVIII, 348 en Pharm. Centr. 1851, 716.

	Java Rijst.	Carolina rijst.
Potassa	21,355	20,21
Soda	3,65	2,49
Kalkaarde	18,29	7,18
Bitteraarde	12,825	4,25
Kieselaarde	6,617	1,37
Phosphorzuur ijzeroxyde .	3,299	4,12
Phosphorzuur . . .	33,964	60,23
	100,000	99,85

Asch-procenten der drooge zelfstandigheid 0,375

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

GEDAAN OP EENE REIS VAN NEDERLAND NAAR JAVA VAN 1 AUGUSTUS TOT 15 NOVEMBER 1851 MET HET SCHIP JAVA GEZAGVOERDER L. TUK

DOOR

T. ARRIËNS.

No.	Dag.	Datum.	Herleid mijlen.	Lengte van Greenwich.		Breedte.		Barom. tot 0° C. en de oppervlakte der zee. 8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	Gem.	Oscillatie.	Thermometer C. 8 u.	12 u.	4 u.
				° Oost	'	° Nd.	'									
1	V.	1	12½	3	28	52	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	Z.	2	12	2	9	51	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Z.	3	18½	1	52	51	14	67-12	68-02	67-48	67-93	67-64	0-90	18-40	18-90	19-13
4	M.	4	14	0	46	50	49	68 58	68 40	68 30	69 54	68 70	1 24	18 60	19 60	20 25
				West.												
5	D.(1)	5	36	2	54	50	10	70 56	70 01	69 14	68 28	69 50	2 28	17 45	17 70	17 80
6	W.	6	55	7	47	48	13	64 76	64 30	63 56	64 30	64 23	1 20	17 70	18 30	I8 70
7	D.	7	26	9	24	46	53	65 16	65 50	66 06	66 66	65 84	1 50	18 20	19 00	19 20
8	V.	8	22½	10	44	45	51	66 60	66 87	66 40	66 16	66 51	0 71	20 10	20 90	20 95
9	Z.	9	14	11	34	45	3	65 37	65 22	64 50	64 10	64 80	1 27	20 90	21 65	21 50
10	Z.	10	15¾	12	58	44	42	63 04	63 48	63 95	65 54	64 00	2 50	21 30	21 60	21 50
11	M.	11	12	13	5	44	22	65 90	65 60	64 86	63 90	65 06	2 00	21 35	22 30	22 20
12	D.	12	27	14	47	43	21	64 73	65 17	65 30	66 30	65 37	1 57	21 60	21 90	22 65
13	W.	13	2I¼	13	27	42	12	67 63	67 82	67 74	68 80	68 00	1 17	22 10	22 40	22 80
14	D.	14	37	13	46	39	58	68 70	68 67	68 50	68 56	68 61	0 20	22 60	23 15	24 00
15	V,	15	38	14	41	37	27	69 60	69 83	69 54	69 66	69 66	0 29	23 50	23 60	23 80
16	Z.	16	35	16	2	35	32	68 80	69 52	68 96	69 54	69 20	0 74	23 60	23 90	24 20
17	Z.	17	34½	17	21	33	25	70 05	70 40	69 00	69 06	69 63	1 40	23 70	24 50	24 00
18	M.	I8	44	18	58	30	49	68 50	67 94	66 75	67 10	67 57	1 75	24 00	24 30	24 00
19	D.	19	52	I9	50	27	25	64 95	64 66	63 08	63 52	64 05	1 87	23 00	23 20	23 70
20	W.	20	46	20	39	24	24	63 94	63 30	62 42	63 47	63 28	1 52	24 30	25 00	25 40
21	D.	21	48½	22	2	21	36	64 70	64 54	63 30	64 14	64 17	1 40	25 50	26 30	26 30
22	V.	22	25¼	23	24	20	35	65 00	61 20	64 49	64 88	63 89	0 71	26 50	27 10	27 05
23	Z.	23	30	24	30	18	55	65 04	64 54	63 25	64 14	64 24	1 79	26 30	26 30	26 50
24	Z.	24	45	26	5	16	11	63 60	64 09	62 50	62 90	63 27	1 59	26 00	26 50	27 30
25	M.	25	27	26	20	14	29	63 35	62 88	61 45	62 30	62 49	1 90	26 50	27 10	28 00
26	D.	26	18	26	2	13	17	62 90	62 70	61 64	62 84	62 52	1 26	27 00	28 00	28 30
27	W.	27	16½	26	45	12	13	63 19	63 78	61 70	62 76	62 86	2 08	26 80	27 60	28 00
28	D.	28	16½	26	0	11	40	62 80	62 76	61 66	62 14	62 34	1 14	27 50	27 70	28 20
29	V.	29	16¼	25	44	10	51	62 37	62 02	60 46	61 76	61 65	1 91	27 15	27 65	28 40
30	Z.	30	21¼	24	49	9	45	62 12	62 16	61 12	61 50	61 72	1 04	25 90	25 70	25 90
31	Z.	31	43	22	13	8	36	62 48	62 57	61 68	62 88	62 40	1 20	26 60	27 40	28 10
								65-55	65-44	64-78	65-33	65-28				
	Augustus.															
				° West	'	° Nd.	'									
32	M.	1	39	19	52	7	24	63-43	62-80	61-68	62-86	62-69	0-75	26 85	27-50	28-10
33	D.	2	43¼	17	24	6	12	62 47	62 82	61 74	62 92	62 49	1 18	26 65	27 40	27 80
34	W.	3	26¼	15	22	5	25	63 70	63 38	62 19	63 06	63 08	1 51	25 50	27 10	26 80
35	D.	4	10¼	15	55	4	54	63 81	62 92	61 90	63 08	62 93	1 91	24 95	26 90	27 00
36	V.	5	33	13	37	3	59	63 68	63 04	62 02	63 19	62 98	1 66	25 60	26 30	26 40
37	Z.	6	14	13	14	3	00	64 18	63 80	62 60	64 18	63 69	1 58	25 60	26 30	26 00
38	Z.	7	21½	14	36	2	12	65 10	64 72	63 28	64 36	64 37	1 82	24 80	25 40	25 10
39	M	8	25	16	31	1	10	64 46	63 49	62 32	63 13	63 35	2 14	24 20	25 30	24 90
						Zuid										
40	D.	9	36	18	56	0	15	62 98	62 68	61 30	62 36	62 33	1 68	24 10	25 60	25 0
41	W.	10	48	21	36	1	36	63 26	62 62	6I 30	63 28	62 61	1 98	25 20	25 90	25 5
42	D.	11	50	23	44	3	44	63 22	63 06	62 08	63 20	62 89	1 14	25 40	26 20	26 1

(1) Duidelijkheidshalve is bij de barometer-observatiën 700 mm. weggelaten (2). 's Avonds donder.

(3) G 3 M beteekent eerst G 3 later overgegaan in M.

	Zeewater 8 u. v. m.	Windrigting.				Windkracht.				Hygrometer.				Weersgesteldheid.				
8 u.		8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18-50	16-35	8	8	4	4	1	1	3	3	75	71	68	70	W 1	W 1	G 2	G 2	
18 80	16 35	33	33	30	22	1	1	1	1	72	68	64	70	W 1	G 2	G 2	W 2-3	
17 60	16 05	22	22	22	22	5	5	4	4	70	68	71	62	W 1	G 1	G 1	G-W	(2)
18 70	16 85	26	26	24	20	5	5	4	5	74	73	72	75	W 1	W 1	W 1	W G	
19 20	17 95	18	10	12-10	12-10	1	1	1	1	73	70	70	70	W 2	W 2	M	M	
20 70	19 35	33	30	2	0-8	0	1	1	1	65	69	73	76	G	G	G	G	
21 00	20 25	4-2	2	0	2	½	1	2	2	72	67	74	75	G	G 1	G	G	
21 00	20 25	2	10-4	6	33	3	3	1	1	73	73	72	70	G 1	R 3	W G	G	
22 00	20 50	33	30	30	1	0	2	3	3	68	63	66	74	G 1	G 1	G	G W	
22 50	20 15	10	8-6	5	1	2	2	1	1	70	70	67	70	G 1	G 1	G 1	G	
22 50	21 95	4	10	10	10	1	1	1	1	75	72	67	66	G 1	G 1	G 1	G	
23 70	21 35	8	6	7	7	1	2	2	2	72	70	70	68	G 1	G 2	G 1	W 1	
23 20	22 95	14-8	18	18	18	2	2	3	3	64	67	66	64	G	W 1	W 1	G 1	
23 80	23 55	18	18	18	18	3	3	3	3	66	65	66	69	G 1	G 1	G 1	G 3	
23 70	23 55	18	20	20	18	3	3	3	3	62	61	66	68	G 1	G 2	G 2	G 3	
23 50	23 55	20	26	24	22	3	4	3	3	64	65	66	66	G 1	G 2	G 2	W 1	
23 70	22 95	20	20	20	20	4	4	4	4	67	65	68	68	G 1	G 3	G 2	W 1	
25 40	24 15	20	20	20-25	20-25	4	4	3	3	74	75	76	75	G 1	G 3 M	G 2 M	W 1	(3)
25 80	23 55	28	28	28	2	4	4	3	3	76	73	74	74	W2-M	G 2	G 2	G 2	
27 10	25 50	22	26	22	18	3	3	0	3	72	70	68	71	G 2	G 2	G 2	G 3	
25 80	25 75	18	18	18	18	3	3	4	4	71	70	69	70	G 2-W	G 1 W	G 3	G 3	
27 00	26 05	18	18	18	18	4	3	3	2	67	64	64	68	G 2	G 2	G 1	G 3	
27 50	26 85	18	18	18	18	2	2	1	1	64	63	62	64	G 3	G 3	G 3	G 3	
27 30	26 95	18	19	19	19	2	2	2	2	65	65	66	76	G 3	G 1	W	R 3	
27 70	27 45	15	15	23	23	2	2	2	2	72	72	69	70	R 3	W G	G	W	
26 20	27 45	23	23	23	25	1	1	2	3	72	74	70	68	G R 3	G	G-R 3	W 3	
27 70	27 45	16-25	11	7	5	1	1	1	1	72	68	68	76	G	G	G-R 3	G 1	
26 50	26 85	7	7	5	5	2	1	2	2	76	76	77	75	R 2	R W 3	W	G-W	
27 10	26 85	1	1	2	2	2	2	2	1	72	66	66	72	G 2	G 3	G 3	G 3	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27-20	26-85	5	5	3	1	2	2	2	2	72	70	66	68	G 3	G	G 3	G 3	
26 90	20 85	1	1	0	0	2	2	2	2	72	68	66	72	G 3	G 3	G 2	G	
26 20	27 15	0	0	1	1	2	2	2	2	68	64	68	68	G	G 1	G	G	
26 10	26 05	1	1	1	2	2	2	2	2	70	66	68	72	W	G 2	G	W	
25 80	25 75	1	1	0	0	2	2	2	2	74	69	70	74	W	G 2	G 2	W	
25 60	25 50	0	0	30½	30½	2	2	2	2	70	68	70	72	G	G 1	G	G	
24 70	24 15	31	31	0	0	2	2	2	2	74	70	72	74	W-W 1	G	G	W 1	
24 60	23 55	0	0	31½	31½	2	2	2	2	74	68	73	75	W 1	G	G	W I	
24 70	23 85	29	29	30	30	2	2	2	2	72	68	72	73	W	G 1	G 2	G	
25 10	24 40	31	31	28	28	2	2	3	3	66	66	68	72	G	G 3	G 3	W-R	
25 50	25 00	29	29	27	28½	3	3	3	3	68	62	70	72	G 1	G 1	G 2 R 2	W 1	

No.	Dag.	Datum.	Herleid mijlen.	Lengte van Greenwich.		Breedte.		Barom. tot 0° C. en de oppervlakte der zee 8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	Gem.	Oscillatie.	Thermometer C. 8 u.	12 u.	4 u.
43	V.	12	51½	26	15	6	27	64 16	63 94	62 50	63 60	63 55	1 66	25 70	26 80	26 50
44	Z.	13	52	28	5	9	5	63 20	63 48	62 60	63 99	63 32	1 39	25 50	26 60	26 00
45	Z.	14	55	30	37	11	41	64 20	64 31	63 20	64 38	64 02	1 18	25 50	26 20	25 50
46	M.	15	54	33	1	14	19	65 36	65 76	64 34	65 54	65 25	1 42	24 70	25 20	24 80
47	D.	16	50½	34	30	17	20	65 92	65 69	64 18	66 10	65 55	1 92	24 40	24 30	24 10
48	W.	17	49½	34	8	20	29	65 68	64 56	63 79	65 39	64 86	1 89	23 10	23 70	23 80
49	D.	18	44	32	11½	22	53	66 03	66 66	66 58	67 72	66 75	1 69	22 60	23 20	23 60
50	V.	19	32½	29	58	23	36	66 52	67 79	67 10	68 16	67 39	1 64	21 40	21 30	21 00
51	Z.	20	31½	28	17	24	37	68 24	67 51	66 82	67 90	67 62	1 00	20 30	20 20	19 90
52	Z.	21	51½	26	4	27	16	66 94	66 38	65 85	67 33	66 58	1 48	19 30	19 60	19 50
53	M.	22	57	22	17	29	3	68 40	68 15	67 76	69 32	68 41	1 56	17 00	17 00	17 7
54	D.	23	45½	18	35	29	16	72 36	71 80	71 57	72 34	72 02	0 79	17 20	17 50	17 4
55	W.	24	9¾	18	11	29	39	74 40	74 11	73 05	74 53	74 02	1 48	17 00	17 20	17 5
56	D.	25	5½	17	49	29	48	73 92	73 59	72 49	72 80	73 20	1 43	16 90	17 30	17 8
57	V.	26	20¾	16	47	29	30	72 34	72 59	72 28	73 80	72 75	1 52	17 30	17 30	17 6
58	Z.	27	13½	16	12	30	8	74 60	74 46	73 92	74 88	74 46	0 96	16 00	16 70	16 9
59	Z.	28	22¾	15	26	31	38	75 58	75 50	74 46	75 23	75 19	1 12	16 10	16 50	16 7
60	M.	29	19½	15	9	32	20	74 48	74 45	73 88	74 46	74 32	0 60	16 10	17 00	17 1
61	D.	30	26½	12	45	32	39	74 02	73 58	72 88	74 00	73 62	1 14	16 40	16 20	17 1
								67-22	66-99	66-05	67-23	66 87				
	September.															
				° west.	'	zuid °	'									
62	W.	1	34½	10	23	34	1	71-93	70 08	68-12	67-70	69-46	1-85	15-60	16-10	15-
63	D.	2	45	7	20	35	35	64 23	64 38	64 17	66 15	64 73	1 98	15 40	14 60	14 4
64	V.	3	50	2	55	36	11	64 88	63 61	61 30	59 64	62 36	3 58	12 10	12 20	13
				Oost.												
65	Z.	4	54	1	24	36	37	61 74	61 86	61 95	63 60	62 29	1 86	12 10	12 20	13
66	Z.	5	43½	5	8	37	12	59 96	58 06	56 73	57 38	58 03	3 23	13 20	13 70	14
67	M.	6	45	8	50	37	29	58 00	58 42	57 90	59 32	58 41	1 42	14 00	14 40	14
68	D.	7	32½	11	34	37	37	61 40	62 59	64 05	66 30	63 58	4 90	14 50	14 80	15
69	W.	8	19	12	50	36	45	67 24	67 06	65 69	65 90	66 47	1 55	15 30	16 20	16
70	D.	9	10½	13	59	36	57	62 04	60 42	59 09	59 80	60 33	2 95	16 30	16 90	17
71	V.	10	40½	17	26	37	2	59 04	59 00	59 00	59 10	59 03	0 10	16 30	16 50	16
72	Z.	11	58½	22	10	37	58	58 08	56 92	55 90	54 74	56 41	3 34	16 10	16 80	17
73	Z.	12	53½	26	6	38	54	55 30	58 00	58 46	59 77	57 88	4 47	16 50	16 50	16
74	M.	13	57	31	13	38	42	62 00	62 40	62 80	64 26	62 86	2 26	16 50	17 00	17
75	D.	14	42½	34	30	38	12	63 94	64 11	62 49	62 70	63 31	1 41	16 80	17 20	17
76	W.	15	51	38	45	38	15	63 76	64 14	63 56	64 50	63 99	0 94	17 70	18 30	18
77	D.	16	52	43	15	38	26	63 16	61 96	60 42	60 44	61 49	2 74	18 20	19 20	19
78	V.	17	30½	46	30	38	16	61 35	62 25	61 60	61 24	61 61	1 01	16 00	16 50	16
79	Z.	18	33½	48	59	37	8	53 62	53 00	53 41	52 87	53 22	0 75	15 90	16 50	15
80	Z.	19	31	51	41	37	37	56 24	56 43	57 56	59 08	57 33	2 84	15 30	15 60	16
81	M.	20	47	55	32	38	26	57 97	58 10	59 95	60 74	59 19	2 77	15 40	16 00	15
82	D.	21	40½	59	0	39	15	58 89	59 50	60 52	63 48	60 59	4 59	13 80	14 00	13
83	W.	22	52	63	24	39	32	69 26	70 70	71 52	73 56	71 26	4 30	12 70	13 00	13
84	D	23	18¾	65	17	39	31	76 74	77 58	77 50	78 34	77 54	1 60	12 80	13 60	14
85	V.	24	16	66	56	39	25	78 50	78 00	77 30	77 49	77 82	1 20	14 00	14 00	15
86	Z.	25	23	68	29	39	31	76 90	76 42	75 30	74 74	75 84	2 16	14 50	14 40	15
87	Z	26	38	71	36	39	21	74 34	74 55	74 24	74 30	74 36	0 31	14 80	15 00	15
88	M.	27	40	75	31	39	16	73 61	73 80	73 36	73 80	73 64	0 44	14 70	15 00	14
89	D.	28	53	79	28	37	56	73 34	73 18	71 87	71 97	72 59	1 47	14 80	15 60	15
90	W.	29	45	83	36	38	5	70 72	69 95	68 66	68 24	69 39	2 48	15 40	15 50	15
91	D.	30	51½	87	57	38	15	67 51	68 24	68 47	69 30	68 33	1 79	15 20	15 30	15
92	V.	31	37½	91	6	37	56	69 86	70 34	70 61	71 61	70 60	1 75	14 70	14 80	14
								65-01	65-00	64-63	65-23	64-97				

Oktober.

	Zeewater	Windrigting.				Windkracht.				Hygrometer.				Weersgesteldheid.			
8 u.	8 u. v. m.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.
26 00	25 50	28½	28½	29	29	3	3	2	2	70	65	64	72	G	G 2	G 3	G R 2
25 30	25 25	29	29	28	30	2	2	2	2	66	64	70	72	W	W G	G 2	G
24 60	24 70	29	29	29	29	2	2	3	3	64	62	66	72	G 1	G 2	G 2	R 2 R 1
23 80	24 15	29	29	28	28	3	3	3	3	61	59	62	66	G 1	G 2	G 3	G 3 W
23 50	23 50	27½	25½	25½	25½	3	3	3	3	70	68	68	70	W	W	G	G
23 30	22 45	23½	23½	17½	17½	3	3	3	3	72	72	72	74	G 1	G	G	W
22 90	21 60	17½	17½	11½	11½	3	3	3	3	74	75	74	72	G	G	G	R 1
20 70	19 95	31½	31½	31½	31½	2	2	2	2	72	72	72	68	W 1	R 1	R	W
19 50	19 65	4	3	3	3	2	2	3	3	64	68	62	60	G	G 1	W 1	W
18 60	17 95	3	3	3	3	3	3	3	3	66	63	64	66	W	G 2	G 2	G
17 40	16 00	3	3	3	31	3	3	2	2	60	60	64	66	G	G 1	G	G 2
17 30	16 90	31	29	28	28	2	2	2	1	64	62	64	70	G	G	G	R 2
17 60	16 60	28	28	25	27	1	1	1	1	58	55	58	63	G	G	G 2	G
17 50	16 35	29	29	29	29	0	1	1	1	60	58	55	62	G	G 1	G	W
17 50	16 90	27	27	27	27	1	1	2	2	75	70	67	60	R 2	W 1	W 1	W
17 10	15 00	27	26	27	27	1	1	2	2	66	65	64	63	G	G	G	G
16 60	15 25	25-19	25-19	22½	22½	0	0	2	2	62	60	61	62	G	G	G	G 2
17 00	15 80	10½	10½	10½	2½	1	1	1	1	68	70	74	73	G	G	W	G
16 50	16 00	33	33	30-2	30-2	1	1	1	1	60	57	62	58	G 1	G 2	G 3	G
15-50	14-70	8	8	8	10	2	2	2	2	64	65	68	72	G	G	G	W
14 50	13 00	5	4	3	3	2	3	3	3	66	62	58	66	R 2	G 1	G 2	R 2
13 00	11 90	2	2	10	8	3	3	3	3	64	62	68	74	W	G 1	R	R
13 00	11 90	6	6	6	8	2	2	2	2	66	60	62	68	G	G 2	G 2	G 1
14 60	13 00	18	16	14	10	3	3	4	4	74	80	78	78	R 2	R 2	R 1	R 1
14 90	12 45	14	14	18	14	4	3	3	2	76	75	74	76	R 1	R	W 1	W
15 00	15 00	33	33	19	26	1	0	1	1	80	76	76	80	R	G	R 2	R
16 40	16 36	33	33	33	33	0	0	0	0	80	72	68	74	G 1	G 2	G 2	G 2
17 30	16 00	31	31	2	2	0	0	2	2	80	78	77	76	G-R	G 1	G 1	G 1
16 00	15 70	2	6	8	8	2	2	3	3	74	78	76	72	G 1	G	R	W
17 00	18 00	10	11	10	10	3	4	5	6	72	72	70	70	G-R	G	R	W
16 40	16 35	10	10	14	14	8	7	4	3	80	72	64	65	W	G-W	G 2	G 1
17 50	16 90	5	5	7	7	3	3	3	3	74	72	76	76	G 1	G 2	G 2	G1-R 2
17 50	15 80	9	9	11	11	3	3	3	3	74	72	67	74	G 1	G 2	G 2	G
18 40	15 80	11	11	9	9	3	3	2	2	75	74	74	74	G 2	G 3	G 3	G 2
19 30	17 00	13	13	13	13	2	2	3	3	78	77	76	80	G 1	G 3	G 2	G 2
5 30	15 00	26	27	27	27	3	2	2	2	65	70	68	68	W 1	W 1	W	W
5 70	16 60	27	29	31	31	2	2	2	1	82	80	74	68	M	M	W	W-R
6 00	14 15	9	9	9	5	1	5	4	2	65	70	72	74	G-	R-G	W	W
5 30	15 25	14	14	6	6	3	3	3	3	82	78	72	70	W R 2	W 1	R-W 2	R
4 10	11 35	2	2	6	0	3	3	4	3	74	75	72	76	W	W	W	W
3 70	12 45	0	0	2	2	3	3	2	1	78	66	66	67	G	G 1	G	G 2
4 80	13 00	12	12	14	16	1	1	1	1	73	72	72	72	G	G 1	G 1	G
5 30	12 45	33	33	6	6	1	1	1	1	73	73	72	75	G 1	G 1	G 3	G 3
5 30	13 25	6	6	14	14	1	1	2	2	74	74	68	68	G 3	G 2	G 3	G 1
5 00	13 00	6	6	14	14	2	2	2	2	71	68	63	68	G	G 3	G 3	G 3
5 00	13 00	14	15	15	15	3	3	3	3	80	78	76	76	W	M	M	W
5 40	13 26	15	15	18	18	3	3	3	3	80	77	75	76	W	G 3	G 2	G 3
5 30	13 55	18	18	18	18	3	3	4	4	80	76	76	76	W	G 3	G 3	G
5 00	13 00	16	18	16	16	4	3	4	5	74	74	72	76	W 1	W R 2	W	W
4 70	12 55	16	16	15	15	3	3	5	5	78	78	76	80	W 1	R 2	R 1	R

No.	Dag.	Datum.	Herleid mijlen.	Lengte van Greenwich.		Breedte.		Barom. tot 0° C. en de oppervlakte der zee.						Thermometer C.		
								8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	Gem.	Oscillatie.	8 u.	12 u.	4 u.
93	Z.	1	32½	94	00	36	35	75-25	75-54	75-50	76-50	75-70	1-25	14-00	13-80	14 60
94	Z.	2	30	94	48	34	26	75 36	74 80	73 68	73 62	74 37	1 68	14 70	15 00	15 30
95	M.	3	3½	95	00	34	31	71 28	70 70	69 74	69 72	70 36	1 56	15 10	15 50	15 30
96	D.	4	21¼	95	27	33	16	69 34	68 99	69 04	70 30	69 42	1 31	14 80	15 30	16 20
97	W.	5	55	96	57	29	42	70 80	70 30	69 06	69 54	69 93	1 74	15 00	15 50	16 50
98	D.	6	60	98	36	26	7	70 02	69 65	68 80	69 26	69 43	1 22	16 40	17 00	17 90
99	V.	7	60	100	12	22	38	68 85	67 90	66 32	67 01	67 52	2 53	18 50	19 50	19 50
100	Z.	8	56	102	9	19	37	66 20	64 60	63 00	64 00	64 45	3 20	20 50	21 00	21 00
101	Z.	9	56½	103	20	15	26	63 45	62 58	61 50	62 00	62 38	1 95	23 00	23 60	24 50
102	M.	10	60	103	39	11	41	61 86	62 20	60 20	60 41	61 17	2 20	24 70	25 10	25 00
103	D.	11	55	104	15	8	13	59 04	58 92	58 82	59 00	58 95	0 22	26 30	26 90	27 50
104	W.	12	20	103	54	6	53	59 18	58 90	57 10	57 72	58 23	2 08	26 20	27 00	28 50
105	D.	13	12	104	38	6	33	58 98	58 62	57 35	58 70	58 41	1 63	26 60	28 40	28 30
106	V.	14	Bij Anjer geankerd					59 86	59 49	57 64	59 76	59 19	2 22	27 20	27 80	28 00
107	Z.	15	ter reede aangekomen.					—	—	—	—	—	—	27 90	—	—
								66-39	65-94	64-84	65-55	65-68				

November.

De nevensgaande waarnemingen zijn gedaan naar het voorschrift van het gewezen Koninklijk Nederlandsch Instituut (Eerste klasse), en is als leiddraad gevolgd de door die klasse uitgegevene waarnemingen, verrigt aan boord van Z. M. korvet Nehalennia in 1846, benevens andere reeds door dit tijdschrift medegedeelde. Het zal dus onnoodig wezen, nader de teekens voor de windkracht en het weder op te helderen; alleen zij hier bijgevoegd, dat de barometer herleid is tot 0° C. en het oppervlak der zee, de windrigting verbeterd van de miswijzing, eindelijk voor stilte of rondloopende wind het cijfer 33 gebruikt. De gebezigde barometer bestond uit eenen aneroïde, de thermometer uit een' met porceleinen schaal, vervaardigd door Geissler en voor mijn vertrek met den standaard vergeleken. Bij eene latere vergelijking te Weltevreden met den standaard van den heer Maier werd hij ook door den heer Maier juist aanwijzend bevonden. De hygrometer bestond uit een' haarhygrometer van Saussure en was bevorens geregeld door hem gedurende eenige dagen in eene digte flesch met murias calcis te stellen, ten einde het nulpunt te bepalen

	Zeewater 8 u. v. m.	Windrigting.				Windkracht.				Hygrometer.				Weergesteldheid.			
8 u.		8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.	8 u.	12 u.	4 u.	8 u.
14-00	13-25	15	0	1	27	4	3	2	2	68	64	68	70	G	G 1	G 3	G
15 90	14 15	1	1	23	23	2	2	2	2	82	78	77	78	R 3	W 1	R	R
15 40	14 40	23	23	23	23	0	0	0	0	78	75	75	76	W 1	W 1	R	W
15 10	15 25	15	7	3	0	1	1	1	1	70	62	71	76	G 1	G 3	G 3	W
16 30	15 80	3	31	31	31	2	4	4	4	68	56	65	66	G 1	G 3	G 3	G 1
17 70	18 00	31	27	27	27	4	4	4	4	62	60	64	64	G	G 1	G 1	G
20 20	20 00	27	27	26	25	4	4	4	4	74	72	78	76	G 1	G W	R	W 1
21 50	23 87	25	26	26	26	3	3	3	3	78	76	74	76	W-R	W-R	W 1	W
24 00	24 15	26	26	26	26	3	3	3	3	72	66	72	78	W	G 1	W	W
25 70	25 80	26	26	26	26	3	3	3	3	83	82	80	78	W	G 1	W	W
26 50	28 00	26	26	26	26	3	3	3	3	83	83	80	80	R	R	R 2	R
27 60	27 45	26	17	17	17	2	2	2	1	80	76	70	76	R	G	G 1	G
27 90	28 00	Land en zeewind				1	1	1	0	78	72	74	72	G 1	G 1	G 2	W
27 70	28 50	en Rondloopend				1	1	2	0	78	76	72	78	W-G	G 2	G 2	G 1
—	28 60					2	2	2	2	78	—	—	—	G	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

De n. o. passaat begon reeds op den 15ⁿ Augustus op 37° 27′ n. b. en 14° 41′ w. l., te waaijen; ten minste van daar af aan begon de wind n. n. o. tot op den 29sten op 10° 51′ n. b. en 25° 44 w. l. De barometer, bij het begin van den passaat op 769, 66, begon geregeld te dalen, vooral bij het cijfer 18 of n. n. o.; zoodra echter de wind tot 19 en in de 20 kwam (n. o. t. o. en n. o.) en een enkele keer o. t. z., werd weder eenige rijzing bespeurd. Het absolute minimum werd bereikt op 10° 51′ n. b. en 25° 44′ w. l., namelijk 760, 46, alzoo juist bij het eindigen van den passaat, die overging in z. w. en z. winden, die ons meer om de oost deden gaan dan wenschelijk was. Dit minimum verschilt dus zeer weinig met dat van de Nehalennia en Prins Hendrik. De thermometer toonde, even als bij de Nehalennia en den heeren Haskarl en Van Heyningen, eene geringe daling aan van temperatuur van lucht en zee nabij de linie. Het minimum aldaar was 24, 20 en 24, 10 voor lucht en 23, 55 en 23, 85 voor de zee (zie 9 Sept).

Even als de n. o. passaat op vrij hooge breedte was ingevallen, viel ook de z. o. passaat op hooge breedte in, namelijk reeds op 3° n. b.; ten minste aldaar begon de wind zuidoostelijk te worden, hoewel hij misschien op 1°36′ z. b. eerst teregt de passaat mag genoemd worden. Wij verloren hem op 20°29′ z. b. De barometer begon weder langzaam te rijzen en na eene kleine interruptie bleef de wind tot op 31° z. b. en 15° w. l. gemiddeld 25 tot 28 (o. t. z.-z. o.). Velen beweren echter dat z. o. winden op deze hoogte niet tot den passaat behooren. Dergelijke windrigting is ook op de Nehalennia geobserveerd. De barometer bleef bij o. wind steeds hoog en bij w. volgde dadelijk daling.

De toename van temperatuur van lucht en water bij het naderen van Afrika's zuidpunt, die de heer VAN HEIJNINGEN opmerkte (zie pag. 68), heeft zich ook hier voorgedaan, vooral op den 11 Oktober op 37°58′ z. b. en 22°10 o. l. bij het zeewater, hetwelk toen waarschijnlijk door stroomen van het noorden 18° aanwees, terwijl de lucht slechts 16,10 teekende: voorts op den 15 en 16 de lucht 18,°70 en 18,°20 en zoodra de wind noordelijker werd tot 19,°30.

In den nacht van 11-12 Oktober op 37°58′ z. b. en 22°10 o. l. hadden wij een' zwaren storm. De barometer had eenigen tijd op 759 gestaan, waardoor wij op zwaar weder verdacht waren; zoodat, toen hij s'avonds te 8 ure 754,74 teekende, de storm weinige uren later inviel en te 3 ure in den nacht begon af te nemen. Het barometer-minimum was tegen middernacht 751,74 terwijl de storm tusschen 1u en 2u het hevigst was geweest. Bij zonsondergang had het in het w. geweerlicht zonder donder.

Den 18n op 37°8′ z. b. en 48°59 o. l. was de barometer, des morgens reeds zeer laag zijnde, in den nacht circa 8 mm. gedaald; de wind zuidelijk. Hoewel verdacht op harde wind, kregen wij integendeel stilte, terwijl des avonds te acht ure een' geruimen tijd een zoogenaamd Sint Elmo's vuur op den grooten top zigtbaar was. Dit is het eenigste elektrieke verschijnsel, op de reis waargenomen.

De indische z. o. passaat begon op 34° z. b. door van z. t. w. op z. o. t. o. over te gaan en na eene korte interruptie op 32° z. b. geregeld door te waaijen. Hij verliet ons op 7° z. b. en 103°54′ o. l. Ook hierin bestaat overeenstemming met de waarnemingen der meergemelde heeren. De barometer begon dan ook snel te dalen, doch zoo geregeld, dat wij als het ware vooruit konden bepalen, dat hij op 8° z. b. weder op 759 zoude staan.

Vooral in de zuidelijke streken, buiten de passaten, hebben de instrumenten hunnen grootsten op- en nedergang juist dáár waar het meeste slecht weder is, en de wedervoorspelling het noodzakelijkst voor den waarnemer. Het absolute maximum en minimum van den barometer gedurende de gansche reis verschilt slechts 6 dagen, namelijk 18 Oktober 752.87 en 24 Oktober 778,50. De hijgrometer komt in deze streken ook de wedervoorspelling te hulp en toont steeds de verandering van wind aan. Het maximum van vochtigheid, 82°, is waargenomen den 18 Oktober, denzelfden dag toen het elektrische verschijnsel voorviel, en het minimum den 25 September 55° bij z. o. t. z. wind, juist in de kracht van den passaat.

De temperatuur van lucht en water op gelijke breedten geeft het volgende.

Breedte.	Noord. streken. lucht—water.	Zuid Ind. Oceaan. lucht—water.	Zuid Atlant. Oceaan. lucht—water.
34	23.60—23.53	15.10—14.40	15.60—14.70
32	23.70—23.55	14.80—15.25	16.10—15.80
29	24.00—23.55	15.00—15.80	17.00—16.00
24	24.30—24.15	17.50—19.00	20.30—19.65
14	27.00—26.95	23.00—24.15	24.70—24.15
10	25.90—26.85	24.70—25.80	25.50—24.70

Vrij goed met Van Heijningen overeenstemmende.

De maxima en minima van den barometer op de verschillende waarnemingsuren waren als volgt.

	Maximum.				Minimum.			
	8u	12u	4u	8u	8u	12u	4u	8u
Benoorden den n. o. passaat . .	5	2	0	5	5	0	4	3
In den n. o. passaat	10	4	0	1	1	1	13	0
Nabij de linie	7	1	0	3	0	0	10	0
In den z. o. passaat	9	1	0	12	2	0	20	0
In de zuidel. streken	12	4	0	16	12	2	13	6
In den Ind. passaat tot Java .	11	1	0	1	0	1	11	1
Totaal . .	54	13	0	38	20	4	71	10

of 105 etmalen.

Het barometer-maximum schijnt dus overal in den voormiddag en nimmer in den namiddag voor te komen, het minimum meest in den namiddag en nimmer tegen den middag. Alleen bestaat hierop eene uitzondering in die gevallen, wanneer de barometer zoo sterk rijst of daalt, dat daardoor de dagelijksche eb en vloed van de kwikkolom vernietigd of liever overtroffen worden.

Temangong, 26 November 1852.

OVER

DEN

ANEROÏDE-BAROMETER.

DOOR

T. ARRIËNS.

Ik heb bij de boven vermelde waarnemingen gezegd, dat de aneroïde barometer tot 0° C. herleid was. Hoewel ik in den beginne van meening was, dat dit instrument zich zelf korrigeerde (zie onder anderen het Jaarboekje van BLEEKRODE Jaarg. 1848/94 pag. 407), bleek alras dat dit onjuist was. Door hem eenige keeren gedurend vriezend weder uit eene warme kamer naar buiten te brengen en vice versa, bleek terstond, dat de temperatuur eenen belangrijken invloed op hem had. Ik nam in Nederland nog de volgende proef, natuurlijk binnen een zeer kort tijdsbestek, om geen' invloed te ondervinden van het rijzen en dalen door het weder.

Temperatuur.			Aneroïde.
31.	C.	〃	757.75.
30.	〃	〃	757.50.
27.	〃	〃	757.00.
25.	〃	〃	756.75.
23.50	〃	〃	756.50.
22.25	〃	〃	756.00.
21.	〃	〃	755.75.

Ik had tot dat einde den aneroïde, die van een' thermometer voorzien was, in een' blikken trommel tusschen watten tot boven de 31° C. verwarmd en observeerde opvolgend bij elken graad, 25 mm. daling. Indien men nu stelt dat 757.75 mm. bij 31° herleid tot 0° gelijk moet zijn aan 757.50 mm. bij 30° enz., dan ontstaan hierdoor 21 vergelijkingen, die mij een gemiddelde gaven van 20.99 mm. korrektie van 100° tot 0° af te trekken. De heer S. H. DE LANGE verkreeg door eene betere manier, namelijk die der kleinste kwadraten, 19.10 mm., waarbij echter niet alle vergelijkingen waren in rekening gebragt. De algemeene oplossing voor de temperatuur-korrektie ligt dus in het volgende vraagstuk: gegeven $a\,x + b = P$. $a'\,x + b' = P'$ $a''\,x + b'' = P''$ etc. zoodanige waarden voor x te vinden, dat de verschillen tusschen P P′ en P″ etc. een minimum worden. Hieruit volgt al dadelijk, dat de korrektie anders toegepast wordt dan die der kwikbarometers. In deze laatste toch moet men de hoogte der kwikkolom vermenigvuldigen met de uitzetting per aantal graden temperatuur, en dat dan van de hoogte aftrekken; bij den aneroïde trekt men voor elken graad een vast gedeelte af, onverschillig hoe de barometerstand zij, en wordt de formule: $b' = b - at$ waarin b. de geobserveerde stand, b′ de ware stand tot 0°, a de korrektie per graad en t de temperatuur voorstelt. Een en ander laat zich trouwens ook uit de inwendige konstruktie van den aneroïde afleiden. Op grond hiervan nam ik voor korrektie aan 20.00 mm. van 100° tot 0° of 1 mm. per 5 graden C. zijnde het gemiddelde tusschen de verkregen waarden van 20.99 en 19.10 (dat is $a = 0.2$). Om nu verder den gang van den aneroïde te kunnen nagaan had de heer F. J. STAMKART lid van het Koninklijk Instituut te Amsterdam, de goedheid den aneroïde met den standaardbarometer der Maatschappij Felix Meritis te vergelijken en gaf dit de volgende uitkomsten gerangschikt naar de temperatuur.

Datum.		Temp.	Barom. tot 0°	Aneroïde.	Aner. gekor.
April	4	9.50	759.50	+ 2.52	+ 0.62
〃	12	9.58	57.44	〃 2.38	〃 0.46
〃	6	9.61	64.36	〃 1.86	— 0.06
〃	9	9.94	56.84	〃 2.08	+ 0.09
〃	14	9.94	58.87	〃 2.49	〃 0.50
〃	3	10.00	60.23	〃 2.39	〃 0.39
〃	16	10.16	59.63	〃 2.07	— 0.04
〃	15	10.55	56.30	〃 2.57	+ 0.46
〃	1	10.61	65.11	〃 2.24	〃 0.12
〃	1	11.05	64.10	〃 2.55	〃 0.34
〃	2	11.05	63.53	〃 2.57	〃 0.36
〃	2	11.11	63.61	〃 2.59	〃 0.37
〃	17	11.55	59.02	〃 2.51	〃 0.20
〃	28	12.16	49.78	〃 2.57	〃 0.14
〃	28	12.66	53.28	〃 2.44	— 0.09
〃	27	12.94	48.52	〃 2.90	+ 0.31
〃	27	13.11	49.15	〃 2.92	〃 0.66
〃	26	13.33	55.32	〃 2.88	〃 0.22
〃	21	13.38	49.05	〃 2.40	— 0.27
〃	21	13.38	49.18	〃 2.51	〃 0.16
〃	26	13.50	53.00	〃 2.80	+ 0.10
〃	20	13.72	55.10	〃 2.60	— 0.14
〃	23	13.77	52.14	〃 2.61	〃 0.14
〃	24	13.88	56.57	〃 2.58	〃 0.19
〃	25	13.88	55.78	〃 2.87	+ 0.11
〃	25	13.94	55.63	〃 2.84	〃 0.05
〃	22	14.00	49.74	〃 2.86	〃 0.06
〃	24	14.05	56.70	〃 2.80	— 0.01
〃	21	14.44	51.75	〃 2.25	〃 0.64
〃	22	14.44	51.82	〃 2.30	— 0.59
〃	23	14.44	46.20	〃 3.37	+ 0.48
〃	21	14.61	55.50	〃 2.63	— 0.29
〃	21	14.83	52.33	〃 2.28	〃 0.68

De laatste kolom is er later door mij bij gevoegd, en bevat de verschillen, die er zouden bestaan, indien de korrektie van 20 mm. per 100° wordt toegepast. Daar nu de twee uitersten namelijk den 27 April + 0.66 en den 21 April — 0.68 elkander nagenoeg vernietigen, en bovendien het gemiddelde van de 20 keeren dat de aneroïde hooger blijft of + bij het cijfer staat 0.252 geeft, terwijl van de 13 keeren dat er — bij staat het gemiddelde 0.254 geeft en zich dus ook vernietigt, heb ik mij bepaald om de aangenomene korrektie te behouden, en zijn de geobserveerde standen gedurende de reis daarmede verbeterd.

Indien men nu in aanmerking neemt, dat de aneroïde mogelijk naauwkeuriger dan tot 0.25 mm. te observeren is, zoo kan hij beschouwd worden als gemiddeld met die van Felix Meritis gelijk te gaan.

Eene laatste proef werd na mijne aankomst hier nog genomen door den heer P. J. Maier, die hem in een door kokend water verwarmd kastje plaatste, hetwelk voor die waarneming bijzonder geschikt was. Ook toen bevestigde zich het voorgaande volkomen, daar van 20° tot 50° C. de aneroïde voor elke streep rijzing 5° verhooging van temperatuur aanwees.

Aangaande den anereoïde ben ik dus tot de overtuiging gekomen:

Dat hij aan boord en nabij het oppervlak der zee als naauwkeurig kan beschouwd worden.

Dat er wel degelijk eene temperatuur-korrektie bestaat die gemakkelijk te vinden en toe te passen is.

Dat echter iedere aneroïde *zijne eigene* korrektie hebben moet, die bij de mijne gebleken is 20 mm. van 100° tot 0° te zijn.

De gunstige resultaten tot dus verre met den aneroïde verkregen, deden mij hopen van hem gebruik te kunnen maken tot het meten van hoogten. Dit is echter mislukt. Bij mijne komst te Magelang wees hij tot 0°.726 en te Temangong 715. Volgens de opgaven van wijlen den generaal Van der Wijck en den heer Junghuhn zijn beide standen te hoog, dat is

zij geven de hoogte boven de zee te laag aan. Een gewone kwikbarometer wees te Temangong 703, welke stand vrij goed overeenkomt met de hoogte van 1850 à 1900 Par: voeten Eene tweede aneroïde had hetzelfde gebrek. Om dit verschijnsel op te helderen kan de figuur in het aangehaald Jaarboekje van den heer Bleekrode eenigzins van dienst zijn. De luchtledige doos zoude ingedrukt worden, bijaldien de sterke veer S zulks niet verhinderde, die daarmede met een' hefboom verbonden is. Naar mate nu bij rijzing van het terrein, de luchtdruk vermindert, beweegt zich de bovenste plaat van de luchtledige doos opwaarts, en bijgevolg kan de veer S den hefboom naar beneden trekken. Bij de eerste strepen daling heeft die veer hare volle kracht, doch langzamerhand komt zij in rust en vermindert dus van kracht, zoodat bij aanzienlijke hoogte die kracht geheel is uitgeput en bijgevolg de wijzer stil zal staan. Hetzelfde heeft plaats bij de spiraalveer die den wijzer belet onnoodig heen en weer te bewegen. Indien zij bij 760 mm. in rust is, dan is er altijd eene kleine kracht noodig om haar te spannen of ontspannen indien de barometer 750 of 770 moet wijzen. Naar mate nu de stand verder van 760 afwijkt, zal die kracht niet dezelfde blijven maar grooter moeten worden en op het laatst zoodanig toenemen, en bijgevolg zooveel weerstand aan den wijzer geboden worden, dat hij eindelijk niet meer zoo ver zal rond kunnen gaan als de verminderde luchtdruk toelaat. De afstand, welken de wijzer alzoo kan doorloopen zonder nog veel invloed te ondergaan van die krachtsvermindering der veer, bedraagt een 30 tal strepen zoo boven als beneden 760° hetwelk als nulpunt is aangenomen. Om die redenen hebben dan de meeste aneroïden slechts eene schaal van 720 tot 800, mm. Ik houd het er dus voor, dat de aneroïde niet is ingerigt om berghoogten te meten, maar daar het beginsel waarop de werking steunt goed is, met eene kleine vergrooting zeer goed eene grootere kapaciteit zoude kunnen verkrijgen. In alle gevalle zoude het wenschelijk zijn, om iederen aneroïde met eenen goeden barometer onder eene luchtpomp te brengen ten einde zoo doende de schaal juist te kunnen maken, iets hetwelk zeer goed

door de instrumentmakers zou kunnen gedaan worden, tegelijk met de bepaling der temperatuur-korrektie, die op het instrument diende aangeteekend te staan.

Ongelukkig echter tracht men ze thans alleen goedkooper te maken (*f* 25 ned. vroeger *f* 36) zonder eenige moeite te doen om de konstruktie te verbeteren. Hierdoor zal hij zelfs nog meer aan deugdzaamheid verliezen, en misschien een instrument in onbruik raken, dat vooral voor reizende natuurkundigen zooveel boven den kwikbarometer vóór heeft.

Temangong, 26 November 1852.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

IJZERERTS,

VOORKOMENDE IN DE ADSISTENT RESIDENTIE KRAWANG.

DOOR

Dr. J. H. CROOCKEWIT Hz.

De heer Dr. P. F. H. Fromberg, die mij dezen erts ter ontleding afstond, heeft daaromtrent de volgende bijzonderheden in zijn gehouden journaal opgeteekend:

„Op den pedattieweg, die langs Tjiattar in Krawang aan „den voet van den Tangkoeban Prahoe naar Bandong loopt, „digt ten oosten van eerstgenoemde plaats, bevindt zich eene „breede, dikke, harde steenlaag, deels van eene donkerroode „kleur. Waar zij door de wrijving van de raderen der voertuigen „is afgesleten en vergruisd, is de kleur licht bloedrood, doch „slaat men er, wat nog al moeijelijk is, stukken uit, dan vertoont zich het binnenste bijna zwart, als sterk gegloeid ijzer-„oxyde. De oppervlakte is geheel glad, doch heeft vele geringe verdiepingen. Men meent eene gestolde weleer dik „vloeibare massa te zien, waarvan de weinig verhevene lucht-„blazen gebarsten zijn, terwijl alleen de daaraan beantwoordende

„holten zijn teruggebleven. Deze steenlaag heeft allezins het „voorkomen van eenen ouden lavastroom.

„Op de plaatsen, waar deze massa verweerd is, gelijkt zij „eene fijne, fraai roode aarde. Men gebruikt ze dan ook hier „als verwstof, blijkens de poorten of hekken van het nabijge- „legene Panaroeban, die er echter geen vrolijk aanzien door „hebben.

„De plantengroei langs deze steenlaag bepaalt zich hoofdza- „kelijk tot mossen en varens.

„In den omtrek ten noorden bevinden zich drie wellen, digt „bij elkander. De eene levert reuk- en smakeloos, de tweede „een zwavelachtig, de derde aluinhoudend water. De beide „laatste zijn flaauw zuur van smaak.

„Een weinig meer ten noorden is eene heete zwavelbron, „die zich tot een klein stroompje verlengt. Ik vond de tem- „peratuur 106° Fahr. (de heer Junghuhn vroeger 110° Fahr.). Het „water was sedert kort 2 voet gedaald, doordien zich eene „uitloozing gevormd had."

De erts, door mij onderzocht, was zonder twijfel van de oppervlakte van deze laag afkomstig: het voorkomen was donkerrood, welke kleur zich bloedrood vertoonde wanneer eenige deeltjes tusschen de vingers fijn gewreven werden. Een stuk er van doorgebroken zijnde vertoonde op de breuk vele blaasjes en ook enkele blaauwzwarte stippen, welke misschien de eigenlijke laag, zooals ze nog niet verweerd is, voorstellen. Ook uit dit voorkomen van den erts kan men, geloof ik, met eenig regt besluiten, het vulkanische van het terrein waar hij gevonden is in aanmerking nemende, dat de laag als eene verweerde lavastroom kan beschouwd worden, ofschoon het groote gehalte aan ijzeroxijde een dergelijk besluit misschien wel wat gewaagd doet voorkomen. De zwarte deeltjes waren met geene mogelijkheid van den meer verweerden roodachtigen erts af te zonderen en werden ook door den magneet niet aangetrokken. Wegens de vele inwendige holten kon het specifiek gewigt van een stuk erts niet bepaald worden; derhalve werd dit in een fleschje met fijn gewreven erts verrigt.

I. 3.1241 gram. van den fijnen erts verloren bij 27° 0.9271 gram aan gewigt: dus is de densiteit = 3.37.

Kwalitatief onderzoek.

De in een agaten mortiertje fijn gewreven erts werd in een fijn tot een bolletje uitgeblazen buisje voor de blaaspijp sterk verhit; er werd eenig water, dat op lakmoespapier even zuur reageerde, uitgedreven, hetgeen zwavel doet vermoeden; geen knoflookachtige reuk werd daarbij waargenomen. In een dergelijk buisje met houtskool verhit, werd geen metallisch aanslag van arsenicum of antimonium in het naauwere gedeelte van het buisje onderkend. Bij het verwarmen werd de bloedroode erts zeer donker rood, nemende bij bekoeling bijna dezelfde vroegere lichtere kleur weder aan, eene eigenschap, die bij het deutoxijdum ferri aangeteekend is. In water verdeeld, werden eenige fijne zwarte puntjes, het voorkomen van titaanijzer hebbende, onderscheiden. Zooals van deze lang aan den invloed van lucht en water blootgestelde stof te verwachten was, loste water niet merkbaar iets op.

De erts driemalen met koningswater uitgekookt, liet eene bijna witte stof achter: deze stof werd op een filtrum verzameld en met water uitgespoeld, in een platina kroesje, dat tusschen magnesia in een' hessischen kroes geplaatst was, met driemalen het gewigt koolzure soda en 5 malen koolzure potassa gedurende $1^1/_2$ u. sterk gegloeid. Bij bekoeling werd in verdund zeezoutzuur, onder verwarming, de inhoud van het kroesje opgelost. Er bleef een door ijzeroxijde een weinig gekleurd precipitaat terug, dat voor de blaasbuis als titaanzuur reageerde; in de vloeistof werd door ammonia aluinaarde, door ijzeroxijde even bruin gekleurd, geprecipiteerd, terwijl dit afgefiltreerd zijnde, en de vloeistof tot droogwordens uitgedampt en het terugblijvende zout gegloeid zijnde, bij wederoplossing in water een weinig silica onopgelost terug bleef.

In de door uitkoking met koningswater verkregene donker gekleurde vloeistof werd alleen ijzeroxijde, en geen kalk, magnesia of mangaan, of eenig ander metaaloxijde aangewezen.

De erts bevat aldus:

Water.
Zwavel.
Aluinaarde.
Titaanijzer.
Silica.
IJzeroxijde.

Kwantitatief onderzoek.

Water.

II. 0.7492 gr. in een' agaten mortier fijn gewreven erts werden op een platina-blikje boven de spirituslamp eenigen tijd gegloeid. Na bekoeling woog het terug blijvende 0.6811 gr.: de erts had dus 9.09°/₀ aan water en zwavel verloren.

III. Bij eene tweede proef verloren 0.753 gr. fijn gewreven erts, van een ander gedeelte van het ter mijne beschikking zijnde stuk genomen, bij de gloeijing 0.084 gr. en alzoo 11.15°/₀ en gemiddeld uit beide proeven 10.12°/₀.

Zwavel.

IV. 0.6095 gr. erts werden met zwavelzuurvrij salpeter en keukenzout in een porceleinen kroesje eenigen tijd boven de spirituslamp gesmolten gehouden. Bij bekoeling werd de inhoud van het kroesje in water opgelost, en in de oplossing door chloorbarium het gevormde zwavelzuur geprecipiteerd: dit werd op een filtrum verzameld, gedroogd, gebrand en gewogen: ik bekwam 0.0132 gr. sulphas barytae, die aan zwavel bevatten 0.0018 gr. of de erts 0.30°/₀ zwavel.

In koningswater onoplosbare bestanddeelen.

(*Aluinaarde*, *Titaniumzuur*, *Kiezelzuur.*)

V. 0.6687 gr. gegloeide fijn gemaakte erts werden tweëmalen met koningswater uitgekookt en lieten 0.038 gr. onopgelost terug, dat is 5.68°/₀.

VI. Bij eene tweede proef lieten 0.6674 gr. gegloeiden erts 0.037 gr. na koking terug of 5.63°/₀.

VII. 2.2017 gr. niet vooraf gegloeid als boven uitgekookt lieten 0.1242 gr. onopgelost terug of 5.64°/₀. Het water gehalte op 10.12°/₀ berekenende, geeft uit deze proef voor den gegloeiden erts 6.27°/₀.

Deze bepaling ruim 1/2°/₀ met de voorgaande verschillende, behoeft geenszins verworpen te worden, daar het toch ook wel niet waarschijnlijk is, dat de gesmolten geweest zijnde, veel luchtblazen bevattende, ertsmassa geheel homogeen zoude zijn. Gemiddeld uit de drie proeven bevat de gegloeide erts 5.86°/₀ in koningswater onoplosbare zelfstandigheden.

IJzeroxijdebepaling.

In de bij proeven V, VI en VII verkregene vloeistoffen werd door ammonia het ijzeroxijde geprecipiteerd, nadat ik mij overtuigd had, dat geene andere metalen opgelost waren. Dit ijzeroxijde werd verzameld, uitgespoeld, gebrand en gewogen.

VIII. Uit de vloeistof, bij proef V verkregen, werd alzoo verzameld 0.6316 gr. ijzeroxijde of 94.45°/₀ ijzeroxijde.

IX. Uit de vloeistof, bij proef VI verkregen, bekwam ik 0.6305 gr. of 94.47°/₀ ijzeroxijde.

X. Uit de vloeistof, bij proef VII verkregen, werden 1.8554 gr. verzameld, of voor den luchtdroogen erts 84.27°/₀ ijzeroxijde: dit op gelijke wijze als proef VII berekenende, krijgt men voor den gegloeiden erts 93.76°/₀, en gemiddeld uit de drie proeven 94.17°/₀ Yzeroxijde.

Onderzoek naar Phosphorus.

XI. Van het bij proef X bekomen ijzeroxijde werden 0.5633 gr. in verdund zoutzuur volkomen opgelost.

Deze vloeistof werd met ammonia genoegzaam geneutraliseerd, en daarop met zwavelammonium, dat door opgeloste zwavel slechts zeer weinig alkalisch reageerde, voorzigtig zwavelijzer nedergeslagen. Dit werd gedurende 24 uren op eene warme

plaats weggezet, en daarop het zwavelijzer, onder toevoeging van een enkelen druppel zwavelammonium afgefiltreerd en uitgespoeld.

In de vloeistof werd door sulphas magnesiae geen spoor van phosphas magnesiae et ammoniae geprecipiteerd.

XII. Het verkregen zwavelijzer werd tot nadere overtuiging in verdund koningswater weder opgelost, en door ammonia ijzeroxijde geprecipiteerd. Ik verkreeg toen 0.5620 gr. ijzeroxijde, zoodat ook hieruit blijkt, dat geen phosphorzuur aanwezig kon zijn, daar het uiterst geringe verlies van 0.0013 gr. aan de vele manipulatiën en de bezwaren van de proef onafscheidelijk, bijna noodzakelijk plaats moest vinden. De ijzererts bevat dus geen phosphorus.

Alzoo resumerende, hetgeen bij de proeven gevonden is, blijkt de ijzererts, zooals hij in de natuur voorkomt, zamengesteld te zijn uit:

Water	9.82°/₀ (1)		
Zwavel	0.30°/₀		
Gegloeiden erts	89.88°/₀	onoplosbare zelfstandigheden in koningswater	5.25°/₀
		ijzeroxijde	84.63°/₀
			89.88°/₀

en de gegloeide ijzererts uit

Onoplosbare zelfstandigheden in koningswater.	5.86°/₀
IJzeroxijde	94.17°/₀
	100.03°/₀

(1) Daar van den gegloeiden erts geene opzettelijke zwavelbepaling gedaan is, zoo is hier, eenvoudigheidshalve, gesteld, dat bij de gloeijing al de zwavel uitgedreven is, dat ook wel niet het geval kan geweest zijn: de door deze onderstelling begane onnaauwkeurigheid zal zeer gering zijn.

MEDEDEELING

AANGAANDE DEN

IJZERERTS,

GEVONDEN TEN NOORDEN VAN KAMPONG TAMBAGA IN TANAH LAUT (Z. O. KUST VAN BORNEO)

DOOR

H. VON GAFFRON.

Plaatselijke ligging der ijzerertslagen nabij de kampong Tambaga.

Bij het topographisch opnemen van het westelijke gedeelte van Tanah Laut in het jaar 1844, kwam ik in de nabijheid der kampong Tambaga en vond ik iets ten noorden van genoemde plaats, aan den weg naar Plaihari, op de helling van den heuvel Pomatton Dammar, eene uitgestrekte ijzerertslaag, welke zich als groote stukken rots op sommige met houtgewas begroeide plaatsen deed onderkennen, op andere plaatsen boven den beganen grond te voorschijn kwam.

Van de noordelijke zijde den berg Pomatton Dammar naderende, had ik reeds in eene beek Joentoeng Dalam genaamd, die naar het westen stroomt, stukjes ijzererts gevonden, tegelijk met rolsteentjes uit een serpentijngesteente (bijzonder schoone dioriet) bestaande. Sommige dezer ijzerertssteentjes toonden eenige

magnetische kracht, waardoor ik tot een naauwkeurig onderzoek van het omliggende terrein aangespoorde werd.

Ik begon met de mij vergezellende gidsen te ondervragen, of hun welligt iets aangaande ijzerertslagen in deze streken bekend was. Zij antwoordden steeds ontkennend op mijne vragen er zelfs bijvoegende, dat reeds vroeger in kommissie reizende heeren, zoo als de luit. kol. Henrici en het lid der Natuurkundige kommissie Horner deze gewesten onderzocht hadden.

Hunne bevreemding nam toe, toen zij bemerkten, dat ik met dit op feiten berustend antwoord niet voldaan was, en hun gelastte om twee, het naast aan den weg gelegene rotsen, van het op ze welig groeijende mos te ontblooten, en mij ook zelf aan het werk begevende, fijne afschilverende stukjes ijzererts in het terrein zelf kon verzamelen. De wildheid van de magneetnaald, die maar niet tot rust wilde komen, noopte mij hier het onderzoek aan te vangen.

De heuvel Pomatton Dammar is gevormd als een langwerpige bergrug, die zich van het n. o. t. o. tot het z. w. t. w. uitstrekt, gedeeltelijk op den top en de helling met hooger en lager geboomte, aan de voet met alang-alang begroeid: de helling zal van 10°—30° de hoogte ± 80 ned. ellen boven de oppervlakte der zee bedragen.

Voornamelijk aan de z. w. helling des heuvels wordt de ijzererts gevonden, en vertoont deze zich aldaar van den voet, waar de beek Joentong dalam stroomt, tot genoegzaam aan den top over eene lengte van ± 65 ned. el. Ook aan de andere zijde der beek treft men de laag tot op ± 70 ned. el. lengte aan, zoodat hare geheele lengte ± 135 ned. el. bedraagt. Op dit laatste gedeelte komt echter de laag niet overal aan de oppervlakte bloot: hare rigting loopt van z. z. o. naar n. n. w.. De dikte der laag heb ik niet juist kunnen bepalen, wegens gebrek aan de benoodigde middelen: op sommige plaatsen ontdekte ik openingen of gaten van ± 3 n. el. diepte, en uit den bodem van deze gelukte het mij nog steeds ijzererts te verzamelen.

Op den n. oostelijken top en helling van den heuvel mijne onderzoekingen vervolgende, kon ik hier geene ijzerertslaag ontdekken, ofschoon aan den voet humushoudende aarde eenen zeer okerkleurigen droogen zandgrond bedekte. Ook hier lagen in een klein beekje eenige serpentijnrolsteentjes verspreid, terwijl vaste rotsmassa's hier niet aan den dag kwamen.

Het is echter buiten allen twijfel verheven, dat de bovenbeschrevene ijzerertslaag zich niet nog verder van n. o. naar z. w. zoude uitstrekken, daar eene vrij groote hoeveelheid in het riviertje nabij de kampong Jaijam aan den dag komt, terwijl deze plaats ± 4 palen van den Pomatton Dammar verwijderd zal zijn.

Hetzelfde neemt men in tegenovergestelde rigting naar het n. o. toe waar, alwaar het ijzer in eene aanzienlijke hoeveelheid als magneetijzer, op eenen afstand van 6 palen, ten zuiden der goudmijn Pontain, op de oostelijke helling van den heuvel Pedakkan Benauw aangetroffen wordt.

Uit verdere onderzoekingen meen ik te kunnen besluiten dat hier de ijzerertslaag op thoonschiefer rustte, ofschoon de dominerende rotssoort toch dioriet schijnt te zijn. Op andere, plaatsen op Borneo, waar dit ook het geval is, zooals in het Kottowaringinsche, heb ik ijzererts boven dioriet gevonden.

Voorkomen in vorm, hoedanigheid en hoeveelheid der ijzerertshoudende rotsstukken.

Deze ijzerertsblokken vertoonen zich in de meest verschillende vormen. Sommige gelijken op opeengestapelde tafelachtige massen, andere zijn als onregelmatig verspreide en gevormde zuilen of piramiden, wederom andere zijn door geenen bepaalden vorm te onderscheiden. Eenige blokken zijn vrij groot, metende boven den grond 3 tot 4 ned. ellen bij eenen omtrek van 6 ned. ellen, overeenkomende met een gewigt van ± 36.000 ned. ponden. Het grootste treft men ze aan in het bosch op de helling van den Pomatton Dammar, van waar zij langzaam naar beneden toe, onder den afspoelenden grond verdwijnen. Slechts weinige stukjes ter grootte eener vuist heb ik kunnen verzamelen

Wanneer men de verschillende plaatsen waar deze ijzererts-laag voorkomt, met elkander vergelijkt, valt het duidelijk in het oog, dat het verdiepingsgewijze opeengestapelde massen zijn, steeds in dezelfde reeds aangegevene rigting zich uitstrekkende. Verder is het bevreemdend, dat langs den Pomatton Dammar en te Pontain, de beken dwars door deze blokken heen hunnen weg gekozen hebben, hetgeen mij tot het besluit voert, dat deze ertsmassa's als de vastere overblijfsels van uitgestrekte opheffingen teruggebleven en de zachtere deelen door het water uitgespoeld zijn.

Ook in hoedanigheid verschillen deze ijzerertsblokken zeer van elkander, hetgeen misschien het gevolg eener meer of minder lange inwerking der dampkringslucht kan wezen: men vindt

1°. Dat de ertsblokken op sommige plaatsen meer of min magnetisch zijn, terwijl zij deze eigenschap op andere ten eenemale missen.

2°. Dat sommige ertsstukken uit eene vaste massa bestaan, welke moeijelijk fijn te verdeelen is. Andere daarentegen zijn zeer bros en poreus.

3°. Een groot verschil in kleur: sommige hebben van eèn donkergrijs tot lichtgrijs voorkomen, anderen zijn donkerbruin soms roodachtig gekleurd.

4°. Bij sommige ertsstukken zijn de grootere poriën of holten, die bij het stukslaan voor den dag komen, soms ledig en eene blaauwachtige weerschijn vertoonende (misschien kan dit mangaanoxyde doen onderstellen, maar waarschijnlijk stamt deze kleur af van ingemengd ijzeroxijdule), soms met eenig fijn zwart poeder opgevuld.

5°. Bij sommige ertsstukken is de oppervlakte door den invloed van de dampkringslucht zoo ontbonden, dat zij op konglomeraten gelijken, die met een bruin of roodachtig poeder overdekt zijn: hebbende zij dan groote kwartskorrels aan de oppervlakte.

6°. Dat de breuk bij sommige ertsstukken grofkorrelig is, en dan eene zwartgrijze kleur heeft, of wel wit grijs gekleurd, als wanneer de geheele massa uit dunne, kleine,

tegen elkander aangelegene plaatjes gevormd schijnt te zijn.

Duidelijk is het, dat deze zoo zeer in voorkomen verschillende ijzerertsen, ook in soortelijk gewigt zullen verschillen, bedragende dit van 4.3 tot 5.2. Het magneetijzer van Pontain is het zwaarste.

Groote hoeveelheden van dezen ijzererts werden reeds in het begin van 1844 door Schwaner tot nader onderzoek naar Bandjarmasin opgezonden.

Eindelijk, wanneer men de gemiddelde helling der ijzerertslaag van den Pomatton Dammar en van de andere heuvels als eene horizontale wil beschouwen, dan zal hare gemiddelde hoogte ± 20 ned. el boven de beek Joentong Dalam kunnen aangenomen worden.

In Oktober zond ik 1000 ned. ponden, afkomstig van den berg Tombaha, van de kampong Gaijam en van den berg Taboeloe naar Bandjarmasin. Schwaner heeft zich met een onderzoek dezer ertssoorten belast, maar de uitkomsten zijn mij niet bekend geworden, daar ik bij mijne terugkomst te Bandjarmasin alras weder door den gouverneur met eene topographische opname der Riam Kiri en ommelanden belast werd.

Nogmaals zijn later monsters ijzererts van Tambaga onder het bestuur van den waarnemenden resident, den luitenant kolonel Vertholen, naar Bandjarmasin opgezonden.

Over de voor- en nadeelen bij eene eventuele exploitatie.

Hoewel deze ijzerertslagen, wat hunnen rijkdom betreft, voor eene ontginning voorzeker aan te raden zijn, zoo moet men toch vooral in het oog houden, dat de grootste bezwaren bestaan in den afvoer van den verkregen' erts, of van het door de smelterijen reeds geleverde metaal. Dit in aanmerking nemende, geloof ik naauwelijks, dat hier met de goedkoope Europesche produktie en transport kan gedongen worden. Verder moet ik hier oplettend maken, dat het meer dan waarschijnlijk is, dat op ± 20 minuten afstands ten n. der ijzerertslaag, bij een naauwkeurig onderzoek steenkolen zullen gevonden worden op eene niet te groote diepte. Mogt men de voorkeur aan

de houtskolen geven, dan zal het in de nabijheid gelegen bosch in de eerste jaren voldoende in de behoeften kunnen voorzien.

Op tweederlei wijze zouden er vervoermiddelen van den erts, of van het verkregen ijzer daar te stellen zijn. De minst kostbare zou zijn door eenen weg of wel spoor tot aan Plaiharie aan te leggen, langs welken per as vervoerd zoude kunnen worden. Van daar kan men de produkten over de rivier van Tabeniouw afwaarts naar de kust vervoeren, waar eene vrij veilige ankerplaats voor de schepen is. Echter zal in de drooge moesson, de lage waterstand in de rivier nog wel eens bezwaren opleveren. Eene andere rij- of spoorweg zou men kunnen aanleggen tot aan de uitwatering van de beek Tambangan en verder van hier zuidwaarts tot aan den inham of straat, door de kust en het eiland Datoe gevormd. Hier kunnen 2 à 3 schepen nabij de kust eene goede legplaats vinden, zelfs in de west-moesson, daar zij dan door het eilandje beschut worden.

De eerste weg overland zal ± 4$^1/_2$ palen lang zijn, de aangegevene tot nabij Poeloe Datoe ± 16 palen.

Plaatsen waar ook in het zuiden van Borneo ijzerertslagen aangetroffen worden.

Reeds is over het magneetijzer dat ten z. der goudmijn Pontain op de z. o. helling van den heuvel Pedakkan-Benauw, die tot de keten der Ratoebergen behoort, met een enkel woord gehandeld. Deze erts is van eene uitmuntende hoedanigheid.

De ertslaag beslaat, behalve de breedte van de smalle beek Soengie Baroe, aan hare ééne zijde eene oppervlakte van ± 26 ellen aan de helling van den heuvel, en aan de andere zijde iets minder. Zij loopt van n. o. t. o. naar z. o., waar ze ± 30 n. el. breed is: voorzeker strekt deze ertslaag zich nog verder uit, maar mijne bezigheden beletteden mij dit naauwkeuriger te onderzoeken: de gemiddelde hoogte boven de oppervlakte der zee zal ± 300 n. el. bedragen.

De ijzerertsblokken hebben hier eene verbazende grootte en zijn over het algemeen vrij sterk magnetisch. De op en tusschen deze ertsblokken liggende rotsstukken bestaan uit bijzonder schoon kalkspaath, dat in groote stukken van den top der heuvels omlaag stort.

Op deze plaats zal de ontginning en bewerking, wat de brandstof betreft, ook geene bezwaren opleveren, daar op eenen kleinen afstand aan het riviertje Assam Assam steenkolen in een uitgestrekt naar het z. o. hellend bekken gevonden worden. Ook kunnen de bosschen overvloed van best hout voor houtskolen opleveren. Andere en vele moeijelijkheden levert hier het transport op. Het terrein is zeer bergachtig, en daar hier aan geen vervoer over water te denken is, zal het aanleggen van eenen weg zeer kostbaar zijn. Deze weg zal ruim 20 palen lang moeten zijn, hetzij ze naar Tabeniouw of naar de z. o. kust (naar Poeloe Datoe) zal leiden.

Eene derde plaats, waar ijzererts gevonden wordt, is aan den berg Tratreloe, wiens top zich 700 voeten boven de zee verheft, gelegen nabij de Riam Kanan, een' zijtak van de rivier van Martapoera. Als deze erts, wat mij nog niet genoegzaam bekend is, van eene goede hoedanigheid is, dan geloof ik dat deze plaats voor eene ontginning zich het best laat aanbevelen, wanneer namelijk de erts van de kampong Bankal, aan den voet van genoemden berg gelegen, over de Riam Kanan, of over de Karang intang ter uitsmelting verzonden moet worden.

De smelterijen toch, in de nabijheid der benedenwaarts gelegene kampongs Basson, Allang of Baran aangelegd, kunnen voldoende van de bij den Goenong Lawak voorkomende steenkolen voorzien worden, terwijl de ertsen per praauw aangevoerd, en het verkregen ijzer ook weder per praauw naar Bandjarmasin verzonden kan worden.

Van niet minder belang zijn nog de ijzerertslagen van Mattam, Kottawaringin en het landschap Kattingar. Verder wordt over een groot gedeelte van Borneo thoonijzererts aangetroffen, die veelal tegelijk in de nabuurschap van steenkolen gevonden wordt. De Dajahs van het bovenste gedeelte van de Barito en van de Ka-

pocas-rivieren, beweren, dat het uit dezen erts verkregen ijzer, het uit magneetijzer verkregene genoegzaam evenaart. Wanneer hun deze bewerking van het ijzer bekend is geworden is niet uitgemaakt. Sommigen beweren, dat zij het van Chinezen overgenomen hebben, anderen dat zij tijdens de uitbreiding van het Boeddhisme daarmede bekend zijn geworden. De laatste overlevering wordt als de waarschijnlijkste door hen aangenomen. Zij beschouwen deze bewerking even als het gouduitsmelten nog als een geheim, dat in de verschillende familie bewaard wordt.

DERDE BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN

CERAM.

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

In mijne Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ceram, opgenomen in den derden jaargang van het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, bragt ik het aantal bekende vischsoorten van Ceram op 135. Sedert is mijn kabinet weder met meerdere soorten van dit eiland verrijkt geworden. De beroemde reizigster mevrouw Ida Pfeiffer, stond mij, na hare terugkomst te Batavia van de Moluksche eilanden, behalve een paar verzamelingen van Amboina en Celebes, drie Muraenoïden af, welke te Wahaai, aan Cerams noordkust waren verzameld, en welke alle drie tot nog toe onbekende vormen waren. Mijn vriend, de heer Dr. J. Hartzfeld heeft voorts aan Ceram's zuidkust een aantal zoetwatervisschen doen

verzamelen en ze mij met zijne gewone welwillendheid afgestaan. Die zoetwatervisschen zijn evenwel waarschijnlijk in de *riviermondingen* gevangen, omdat zij, met welligt slechts eene enkele uitzondering, tot soorten of geslachten behooren, welke gewoonlijk in zee leven, zoodat deze verzameling voor de zoetwaterfauna van de Moluksche eilanden in het algemeen, slechts merkwaardig is door het volstrekt gemis van Cyprinoïden, Siluroïden, Osphromenoïden, Notacanthinen, enz., welke in de zoete wateren van de groote Soenda-eilanden zoo algemeen zijn. Evenwel bevat ook deze verzameling weder eenige soorten, welke nieuw zijn voor de kennis van den Indischen archipel, van Ceram en voor de wetenschap. De beide verzamelingen bevatten de volgende soorten.

1. Mesoprion amboinensis Blkr.
2. Holocentrum cornutum Blkr.
3. Pterois volitans CV.
4. Dactylopterus orientalis CV.
5. Pelor obscurum CV.
6. Platycephalus polyodon Blkr.
7. Scorpaena diabolus CV.
8. Diagramma punctatum Ehr.
9. Holacanthus bicolor Lac.
10. Platax vespertilio Rüpp. = Platax Blochii CV.
11. „ Boersii Blkr.
12. Caranx Forsteri CV.
13. Carangoïdes blepharis Blkr.
14. „ citula Blkr.
15. Carangichthys typus Blkr.
16. Gnathanodon speciosus Blkr.
17. Gazza tapeinosoma Blkr.
18. Equula gomorah CV.
19. Gobius phalaena CV.
20. „ puntangoïdes Blkr.
21. Trichonotus polyophthalmus Blkr.
22. Callionymus Reevesii Richards.
23. Echeneis neucrates L.
24. Amphiprion bifasciatus CV.
25. Albula bananus CV.
26. Harengula melanurus Blkr.
27. „ moluccensis Blkr.
28. Dalophis moluccensis Blkr.
29. Muraena polyuranodon Blkr.
30. „ Pfeifferi Blkr.
31. Monacanthus tomentosus Cuv.
32. „ trichurus Blkr.
33. Ostracion cornutus L.
34. Pegasus draconis L.

Van deze soorten waren tot nog toe niet van Ceram bekend: Mesoprion amboinensis Blkr., Holocentrum cornutum Blkr., Platycephalus polyodon Blkr., Pelor obscurum CV., Diagramma punctatum Ehr., Holacanthus bicolor Bl., Gazza tapeinosoma Blkr., Platax Boersii Blkr., Caranx Forsteri CV, Gnathanodon

speciosus Blkr., Carangichthys typus Blkr., Callionymus Reevesii Richards., Trichonotus polyophthalmus Blkr., Echeneis neucrates L., Albula bananus CV., Harengula melanurus Blkr., Harengula moluccensis Blkr., Dalophis moluccensis Blkr., Muraena Pfeifferi Blkr., Muraena polyuranodon Blkr., Monacanthus trichurus Blkr. en Monacanthus tomentosus Cuv., dus 22 soorten, terwijl tot nog toe onbeschreven waren Holocentrum cornutum, Trichonotus polyophthalmus, Gobius puntangoïdes, Harengula melanurus, Dalophis moluccensis, Muraena Pfeifferi, Muraena polyuranodon. De mij thans in het geheel van Ceram bekend gewordene species zijn de volgende 157.

SPECIES PISCIUM CERAMENSES HUCUSQUE COGNITAE.

1. Apogon amblyuropterus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 695.
2. „ ceramensis Blkr. ibid. III p. 256.
3. „ chrysosoma Blkr. ibid. III p. 256.
4. „ orbicularis Blkr. III p. 254.
5. „ punctulatus Rüpp. ibid. III p. 696.
6. „ melanorhynchos Blkr. ibid. III p. 256.
7. Ambassis interrupta Blkr. ibid. III p. 696.
8. „ urotaenia Blkr. ibid. III p. 256.
9. Mesoprion amboinensis Blkr. ibid. III p. 259.
10. „ bottonensis Blkr. ibid. II p. 170.
11. „ madras CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
12. „ marginatus Blkr. = Diacope marginata CV? Nat. T. N. Ind. III p. 556.
13. „ octolineatus Blkr. = Diacope octolineata CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
14. „ Russellii Blkr. = Diacope notata CV. ibid.
15. „ striatus Blkr. ibid.
16. Therapon servus CV. ibid.
17. Helotes sexlineatus CV. Nat. T. N. Ind. II p. 171.
18. Holocentrum sammara CV. ibid. III p. 555.
19. „ cornutum Blkr.
20. Sphyraena obtusata CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
21. Sillago acuta CV. ibid.
22. Polynemus microstoma Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 217.
23. Upeneus barberinus CV. ibid. II p. 172.
24. „ barberinoïdes Blkr. ibid. III p. 262.
25. Upeneoïdes variegatus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.

26. Mulloïdes flavolineatus Blkr. = Upeneus flavolineatus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 697.
27. Dactylopterus orientalis CV. ibid. III p. 264.
28. Platycephalus polyodon Blkr. ibid. IV p. 462.
29. Pterois volitans CV. Verh. Bat. Gen. XXII Sclerop.
30. „ brachypterus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 265.
31. „ zebra CV. ibid. III p. 265.
32. Scorpaena aplodactylus Blkr. ibid. III p. 698.
33. „ diabolus CV. ibid. III p. 266.
34. Apistus fusco-virens QG. ibid. III p. 269.
35. „ macracanthus Blkr. ibid. III p. 267.
36. Aploactis dermacanthus Blkr. = Apistus dermacanthus Blkr. ibid. III p. 268.
37. Pelor obscurum CV.
38. Synanceia brachio CV. Verh. Bat. Gen. XXII Sclerop.
39. „ horrida CV. ibid.
40. Diagramma punctatum Ehr. CV. ibid. XXIII Sciaenoïd.
41. Lobotes erate CV. ibid.
42. Lethrinus latifrons Rüpp. Nat. T. N. Ind. II p. 176.
43. „ xanthotaenia Blkr. ibid. II p. 176.
44. Caesio coerulaureus Lacép. Verh. Bat. Gen. XXIII Maenoïd.
45. Gerres abbreviatus Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. I p. 103.
46. Chaetodon baronessa CV. Nat. T. N. Ind. II p. 239.
47. „ virescens CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Chaetod.
48. Holacanthus bicolor CV. Nat. T. N. Ind. V p. 77.
49. Platax vespertilio = Platax Blochii CV. Verh. B. G. XXIII Chaet.
50. „ Boersii Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 758.
51. Psettus rhombeus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Chaetod.
52. Toxotes jaculator CV. ibid.
53. Chorinemus Sancti Petri CV. ibid. XXIV Makr.
54. „ toloo CV. ibdid.
55. Trachinotus Baillonii CV. ibid.
56. Trichiurus haumela CV. ibid.
57. Megalaspis Rottleri Blkr. ibid.
58. Carangoïdes blepharis Blkr. ibid.
59. „ citula Blkr. ibid.
60. „ gallichthys Blkr. ibid.
61. Caranx ekala CV. ibid.
62. „ Forsteri CV. ibid.
63. Carangichthys typus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 760.
64. Gnathanodon speciosus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr.
65. Gazza tapeinosoma Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 260.
66. Equula gomorah CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr.

67. Equula ensifera CV. ibid.
68. Amphacanthus dorsalis CV. ibid. XXIII Teuthid.
69. Acanthurus melanurus CV. N. T. N. Ind. III p. 271.
70. „ triostegus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Teuth.
71. Priodon amboinensis Blkr. = Keris amboinensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 272.
72. Mugil ceramensis Blkr. ibid. III p. 699.
73. Petroskirtes rhinorhynchos Blkr. III p. 273.
74. Salarias ceramensis Blkr. ibid. III p. 701.
75. Gobius ceramensis Blkr. ibid. III p. 704.
76. „ giuris Buch. Verh. Bat. Verh. Bat. Gen. XXII, Gobioïd.
77. „ intertinctus Richards. Nat. T. N. Ind. III p. 275.
78. „ janthinopterus Blkr. ibid. III p. 702.
79. „ melanosoma Blkr. ibid. III p. 703.
80. „ phalaena CV. ibid. II p. 244.
81. „ puntangoïdes Blkr. (nec Gob. puntáng Blkr. ut in Nat. T. N. Ind. III p. 692).
82. „ xanthosoma Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 703.
83. Periophthalmus argentilineatus CV. ibid. III p. 276.
84. Eleotris melanopterus Blkr. ibid. III p. 706.
85. „ melanosoma Blkr. ibid. III p. 705.
86. „ muralis QG. ibid. III p. 276.
87. „ ophicephalus K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXII, Gobioïd.
88. Trichonotus polyophthalmus Blkr.
89. Callionymus Reevesii Richards. Verh. B. G. XXV Nalez. ichth. Jap.
90. Echeneis neucrates L. Verh. Bat. Gen. XXIV Chir. etc.
91. Antennarius hispidus Cant. Nat. T. N. Ind. III p. 280.
92. „ raninus Cant. ibid. III p. 707.
93. Batrachus diemensis Richards. ibid. III p. 168.
94. Halieutea stellata CV. ibid. III p. 279.
95. Fistularia immaculata Comm. ibid. III p. 281.
96. Amphiprion bifasciatus Bl. Schn. ibid. III p. 282.
97. „ percula CV. ibid. III p. 287.
98. Pomacentrus chrysopoecilus K. v. H. ibid. III p. 284.
99. „ cyanospilos Blkr. ibid. III p. 709.
100. „ pavo Lacép. ibid. II p. 247.
101. „ taeniometopon Blkr. ibid. III p. 283.
102. Dascyllus aruanus CV. ibid. II p. 247.
103. „ niger Blkr. Verh. Bat. Gen. XXI Kamsch. Labr.
104. Heliases frenatus CV? = Heliases lepisurus CV? Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 710.
105. Pseudochromis fuscus Müll. Trosch. ibid. III p. 708.
106. Tautoga melapterus CV. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr.

107. Cheilio hemichrysos CV. Nat. T. N. Ind. II p. 255.
108. Novacula julioïdes Blkr. ibid. II p. 254.
109. „ pentadactyla CV. ibid. II p. 222.
110. Julis (Halichoeres) elegans K. v. H. ibid. III p. 289.
111. „ („) interruptus Blkr. ibid. II p. 252.
112. „ („) kalosoma Blkr. ibid. III p. 289.
113. „ („) strigiventer Benn. ibid. II p. 251.
114. Cheilinus ceramensis Blkr. ibid. III p. 290.
115. Callyodon waigiensis CV. ibid. II p. 256.
116. Plotosus lineatus CV. Verh. Bat. Gen. XXI Silur. batav.
117. Hemiramphus Buffonis CV. Nat. T. N. Ind. III p. 711.
118. Albula bananus CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Chir. Lut.
119. Harengula melanurus Blkr.
120. „ moluccensis Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 609.
121. Sardinella leiogaster CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Haring.
122. Pellona Hoevenii Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 712.
123. Alausa melanurus CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Haring.
124. Engraulis encrasicholoïdes Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 173.
125. „ Grayi Blkr. ibid. ibid. II p. 492.
126. Chatoessus nasus CV. ibid. ibid. II p. 223.
127. Saurus myops CV. = Saurus trachinus T. Schl. Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 291.
128. Rhombus lentiginosus Richards. Verh. Bat. Gen. XXIV Pleuron.
129. „ sumatranus Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. I p. 409.
130. Achirus pavoninus Lacép. Verh. Bat. Gen. XXIV Pleuron.
131. Oxybeles Brandesii Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 276.
132. Dalophis moluccensis Blkr.
133. Muraena ceramensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 297.
134. „ lita Richards. ibid. III p. 294.
135. „ micropterus Blkr. ibid. III p. 298.
136. „ Pfeifferi Blkr. ibid. V p. 173.
137. „ polyuranodon Blkr.
138. „ Richardsonii Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 296.
139. „ variegata Richards. ibid. III p. 295.
140. Tetraodon hypselogeneion Blkr. ibid. III p. 300.
141. „ kappa Russ. ibid. III p. 301.
142. Diodon punctatus Cuv. Verh. Bat. Gen. XXIV Blootk. V.
143. Balistes flavomarginatus ibid. XXIV Balist. Nat. T. N. Ind. III p. 303.
144. „ praslinus Lacép. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist.
145. Monacanthus tomentosus Cuv. ibid.
146. „ trichurus Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 125.
147. Alutarius laevis Cuv. Verh. B. Gen. XXIV Balist. Nat. T. N. Ind. III p. 304.

148. Triacanthus Nieuhofii Blkr. ibid. III p. 459.
149. Ostracion cornutus L. Verh. Bat. Gen. XXIV Ostrac.
150. „ tesserula Cant. Nat. T. N. Ind. p. 305.
151. Syngnathus gastrotaenia Blkr. ibid. III p. 713.
152. „ haematopterus Blkr. ibid. II p. 259.
153. Solegnathus Blochii Blkr. = Syngnathoïdes Blochii Blkr. ibid. II p. 259.
154. Hippocampus kuda Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 82 = Hippoc. taeniopterus Blkr. ibid. III p. 306 = Hipp. moluccensis Blkr. ibid. III p. 306.
155. Pegasus draconis L. = Pegasus volans L. Blkr. ibid. III p. 307.
156. Solenostoma paradoxum Lacép. ibid. III p. 309.
157. Chimaera monstrosa L. ibid. III p. 309.

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

PERCOÏDEI.

Holocentrum cornutum Blkr.

Holocentr. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{2}{3}$ ad $3\frac{3}{4}$ in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; linea rostro-frontali leviter convexa; capite acuto $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{4}$ ad $1\frac{1}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{1}{3}$ ad $2\frac{2}{5}$ circiter in longitudine capitis; orbita superne postice et inferne denticulata inferne antice spina majore extrorsum spectante; rostro acuto oculo duplo vel duplo fere breviore; osse suborbitali valde emarginato dentibus bene conspicuis postrorsum spectantibus; maxillis aequalibus superiore valde protractili sub oculi dimidio anteriore desinente; dentibus opercularibus numerosis; spina praeopercular limbum opercularem multo superante oculo paulo breviore; operculo spinis 2 validis superiore longiore; vertice lateribus striis 8 vel 9 divergentibus; osse scapulari valde dentato; lineis dorsali convexa, ventrali rectiuscula; squamis lateribus 36 p. m. in serie longitudinali, denticulis margine libero valde conspicuis; pinna dorsali usque ad basin incisa spinis 3^a, 4^a, 5^a et 6^a spinis ceteris longioribus, ultima prima breviore, parte radiosa obtusa rotundata parte spinosa vix vel non altiore; pinnis pectoralibus acute rotundatis ventralibus acutis paulo brevioribus et caudali lobis acute rotundatis 5 circiter in longitudine corporis; anali spina 3^a maxima parte radiosa angulata paulo altiore et spina dorsi longissima multo longiore; corpore argenteoroseo fasciis longitudinalibus 9 p. m. rubris vel rubro-violaceis, fascia 4 cauda in maculam nigram exeunte; pinna dorsali spinosa spinis roseis membrana maxima parte nigra inter plurimas spinas apice rosea et inter singulas spinas macula oblonga rubra; pinnis ceteris rubris, anali spinam 3^m inter et radium 1^m nigricante-violacea, caudali radiis subexternis violacea.

B. 8. D. 12. 1/12 vel 1/13. P. 2/11. V. 1/7. A. 4/9 vel 4/10. C. 6. 19. 5.

Habit. Ceram, in fluviis. Amboina, in mari.

Longitudo 4 speciminum 95''' ad 117'''.

Aanm. Deze soort is na verwant aan *Holocentrum diadema* Lacép., doch deze heeft, behalve andere bijzonderheden der kleurteekening, 1 rugdoorn minder, talrijker en veel fijner getande schubben, veel bollere buiklijn, veel korteren preoperkeldoorn en mist den buitenwaarts gekeerden oogkuilsdoorn, naar welken ik de bovenbeschrevene heb genoemd.

SCLEROPAREI.

Pelor obscurum CV. Poiss. IV p. 320. Less. Zoöl. Voy. Coquill. II p. 211 Atl. Poiss. tab. 21 fig. 2.

Pel. corpore subelongato, altitudine 5 circiter in ejus longitudine, antice aeque lato ac alto, postice compresso; capite acuto $3\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis, longiore quam alto ac lato; orbitis tuberculatis crista transversa unitis, valde elevatis, unde linea interoculari valde concava; linea rostro-frontali maxime concava; oculis diametro 6 circiter in longitudine capitis; genis concavis; spinis capite obtusis utroque latere vertice 4, osse suborbitali anteriore 1 vel 2, osse suborbitali posteriore 3 vel 4, praeoperculo 3, operculo 2; cirris inframaxillaribus, suborbitalibus, praeopercularibus opercularibusque ex parte oculo longioribus fimbriatis; corpore lateribus cirrato cirris parcis; cute laevi; linea laterali conspicua; pinnis spinis fimbriatis, dorsali spinis gracilibus, mediis ceteris longioribus, spinis 1^a, 2^a et 3^a exceptis, dimidio vel tertio inferiore tantum membrana unitis, parte radiosa obtusa rotundata; pectoralibus latis obtusis rotundatis $2\frac{4}{5}$ circiter in longitudine corporis, radiis 2 liberis basi unitis inferiore longiore capite breviore; ventralibus latis obtusis radiis productis nullis radio postico ceteris longiore 5 et paulo in longitudine corporis; anali obtusa dorsali radiosa humiliore; caudali obtusa convexa $4\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; corpore fusco punctis et maculis parvis luteis vel coerulescentibus inferne praesertim variegato; pinnis violaceofuscis, dorsali vittis obliquis flavis; pectoralibus facie externa fascia transversa media pulchre flava, basi striis transversis coeruleis, facie interna nigra, medio fascia lata transversa pulchre flava, nigro parte apicali maculis rotundis flavis seriatis, parte basali vittis longitudinalibus flavis; ventralibus basi vittis flavis vel coeruleis; anali basi maculis coeruleis vel flavis; caudali fascia transversa media et parte terminali flavis.

B. 7. D. 16/8. P. 9 vel 10 + 2 solitar. V. 1/5. A. 2/10 vel 2/11. C. 14.

Synon. *Scorpaena didactyla* Pall. Spicil. Zoöl. VII p. 26 tab. 4.

Trigla rubicunda Hornst. Nov. Act. Holm. IX p. 45 tab. 3.
Synanceia rubicunda Bl. Schn. Syst. posth. p. 196.
Pelor obscur CV. Poiss. IV p. 320. Less. l. c. p. 211.

Habit. Ceram, in aquis fluvio-marinis.

Longitudo 2 speciminum 103‴ et 113‴.

Aanm. De afbeeldingen van Pallas en Lesson laten veel te wenschen over. Die van Hornstedt ken ik slechts door aanhaling. De gele band der borstvinnen vertoont zich bij mijne specimina ook duidelijk aan de buitenzijde der vin, doch is aan de binnenzijde veel fraaijer.

GOBIOÏDEI.

Gobius puntangoïdes Blkr.

Gob. corpore elongato compresso, altitudine $5\frac{1}{2}$ ad 5 circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo 5 circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$, latitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis, minus diametro $\frac{1}{2}$ approximatis, maxima parte in anteriore dimidio capitis sitis; vertice, genis operculisque squamosis; rostro obtuso convexo oculo non breviore; maxillis aequalibus superiore sub oculi limbo anteriore desinente; rictu obliquo; dentibus maxillis pluriseriatis, maxilla superiore serie externa conicis majoribus, maxilla inferiore serie externa antice conicis 10 vel 12 externis caninoïdeis; sulco oculo-operculari valde conspicuo; genis sulcis 2 longitudinalibus; squamis lateribus 28 p. m. in serie longitudinali; appendice anali oblonga conica; pinnis dorsalibus altitudine subaequalibus corpore altioribus vel non altioribus, spinosa acuta, radiosa postice angulata; pectoralibus basi squamosis obtusis rotundatis $4\frac{1}{3}$ ad $4\frac{3}{4}$, ventralibus et caudali obtusis rotundatis, ventralibus $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{1}{2}$, caudali 4 ad $3\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; corpore superne olivaceo inferne dilute roseo; lateribus fasciis 7 vel 8 transversis fuscescente-olivaceis; squamis plurimis guttula nitente viridi; pinnis dorsalibus hyalino-roseis maculis parvis nigricante-violaceis et flavis in series plures longitudinales dispositis; pinnis pectoralibus et caudali roseis ocellis numerosis violaceis et flavis; ventrali aurantiaco-flava medio violacea; anali vittis longitudinalibus alternantibus flavo-aurantiacis et rubro-violascentibus.

B. 4. D. 6—1/10 vel 1/11. P. 1/16. V. 1/5. A. 1/9 vel 1/10. C. 24 vel 26 (lat. brev. inclus.).

Synon. *Gobius puntang* Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 692 (nec Nat. T. N. Ind. II p. 486).

Habit. Amboina, in fluviis, et Wahai, Ceram septentrionalis, in mari. Longitudo 5 speciminum 116''' ad 141'''.

Aanm. Deze soort is het naaste verwant aan *Gobius puntang* Blkr. van Riouw (Nat. Tijdschr. N. Ind. II p. 485), doch verschilt er van door betrekkelijk slanker ligchaam en kortere staartvin, dwarsche ligchaamsbanden enz. De soort, welke ik in mijne Nieuwe bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Ceram als *Gobius puntang* vermeld heb, behoort tot de bovenbeschrevene. De gebrekkige toestand van bewaring van het Ceramsche specimen liet de karakters niet genoegzaam herkennen, doch na vergelijking van hetzelve met mijne 4 voortreffelijk bewaarde Amboinsche voorwerpen, blijkt mij, dat het daarvan niet verschilt.

Trichonotus polyophthalmus Blkr.

Trichon. corpore elongato compresso, altitudine 16 circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite acutissimo 6 et paulo in longitudine corporis, plus triplo longiore quam alto; linea rostro-frontali convexiuscula; oculis approximatis diametro 5 circiter in longitudine capitis; rostro acuto; maxilla superiore maxilla inferiore breviore sub oculi limbo anteriore desinente; labio inferiore in lobulum carnosum producto; dentibus acutis, maxilla superiore lateribus biseriatis antice pluriseriatis ex parte ceteris majoribus, maxilla inferiore biseriatis antice aliquot majoribus; vomerinis in thurmam ^ formen, palatinis in thurmas elongatas graciles dispositis aequalibus; squamis cycloïdeis, lateribus 57 p. m. in serie longitudinali; linea laterali rectiuscula tubulis simplicibus composita; pinna dorsali paulo post basin pectoralium incipiente et prope pinnam caudalem desinente, radiis flexilibus simplicibus anticis corpore duplo altioribus, radiis post anum sitis corpore paulo humilioribus; pectoralibus rotundatis $11\frac{1}{2}$ circiter, ventralibus acutis radio 3° ceteris longiore $7\frac{1}{4}$ circiter, caudali rotundata $5\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; anali dimidium corporis longitudinis efficiente convexa corpore vix humiliore; colore corpore dilute viridi, pinnis dilute violascente-roseo; corpore pinnisque imparibus ocellis numerosis carmosinis coeruleo cinctis, ocellis corpore in series 7 longitudinales, pinnis dorsali et anali in seseries 4 vel 5 longitudinales dispositis; pinnis imparibus aurantiaco marginatis.

B. 7. D. 48 (omn. simpl.). P. 12 (ex parte simpl.). V. 1/5. A. 3/32 vel 3/34. C. 13.

Habit. Ceram, in aquis fluvio-marinis.
Longitudo speciminis unici 118'''.

Aanm. De eerste aanschouwing van dit merkwaardig vischje bragt mij terstond de soorten van Percis, Cheilio en Haliophis voor den geest. De soort is bijzonder sierlijk door hare slanke vormen en fraaije kleuren. Voor zoover mij bekend is, was tot nu toe slechts eene enkele soort van Trichonotus bekend, welke reeds in het Systema posthumum onder den naam van *Trichonotus setigerus* afgebeeld en in de groote Histoire naturelle des Poissons vrij uitvoerig beschreven is. Bij deze soort echter zijn de 2 eerste rugvinstralen uitermate verlengd, gaan ongeveer 50 schubben op eene overlangsche rei, is de staartvin spitser en schijnt de vlekteekening te ontbreken.

CALLIONIJMOÏDEI.

Callionijmus Reevesii Richards. Zoöl. Voy. Sulph- p. 60 tab. 36, fig. 1, 2, 3. Rep. ichth. Chin. Jap. in Rep. 15h Meet. Brit. Assoc. p. 211. Blkr. Nalez. Ichth. Japan p. 44.

Callion. corpore elongato depresso, altitudine 8 ad 9 circiter, latitudine maxima 4⅓ circiter, capite acuto convexo angulato 3½ circiter, in longitudine corporis absque pinna caudali; latitudine capitis 1⅓, altitudine 2⅓ ad 2½ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 3⅔ ad 4 fere in longitudine capitis, maxime approximatis; orbitis antice et postice elevatis, non dentatis; linea rostro-frontali angulata; rostro acuto oculo non vel vix breviore; processu praeoperculari oculo non vel vix breviore, rectiusculo, margine externo basin versus spina unica antrorsum spectante, margine posteriore denticulis 3 ad 6 leviter serrato; foramine branchiali supero longe ante basin pinnae pectoralis sito; appendice anali masculis conica gracili, feminis oblonga brevi; linea laterali conspicua nucha linea intermedia curvata cum linea laterali lateris oppositi unita, antice curvatura lata praeopercula versus descendente et operculo recurrente; pinna dorsali spinosa spinis gracillimis 1ª et 2ª sequentibus longioribus, masculis productis, membrana corpore multo altiore; dorsali radiosa corpore altiore postice angulata; pectoralibus flabelliformibus 4½ ad 4⅔, ventralibus indivisis radiis posticis longioribus 3½ ad 4 in longitudine corporis absque pinna caudali; anali corpore non vel vix humiliore postice angulata; caudali plus ⅓ totius cor-

poris longitudinis efficiente (corpore interdum longiore); corpore superne olivaceo ocellis dilutioribus maculisque magnis irregularibus erosis nigricante-viridibus marmorato; regione gulari masculis nigricante striis numerosis flavis vel margaritaceis; pinna dorsali spinosa dilute olivacea maculis magnis dilute fuscescentibus, spinis nigricante maculatis, superne spinam 3^m^ inter et 4^m^ interdum macula irrregulari nigra; dorsali radiosa viridi-hyalina maculis oblongis nigris majoribus et minoribus in series longitudinales 6 vel 7 alternantibus dispositis, membrana maculas nigras inter punctis et striis margaritaceo-coeruleis; pectoralibus viridi-flavescentibus radiis anterioribus fuscescente punctatis; ventralibus violascentibus nigricante et dilute coeruleo maculatis; anali basi apicibusque radiorum alba, dimidio libero violaceo-rubra; caudali superne flavescente inferne violascente, maculis nigris fascias 8 vel plures transversas subsimilantibus ocellisque margaritaceis.

B. 6. D. 4 — 10 vel 4 — 11 (poster. 2 approxim. fiss.). P. 1/18. V. 1/5. A. 9 (post. 2 basi contig. fiss.). C. 10.

Synon. *Callionymus japonicus* Houtt. Verh. Holl. Maatsch. Wet. Haarl. Vol. XX 2 p. 311 (nec CV).

Callionymus longicaudatus Temm. Schleg. Faun. Jap. Poiss. p. 151 tab. 79 fig. 1.

Motsiguro Japonens.

Habit. Ceram, in aquis fluvio-marinis; Nagasaki, in mari.

Longitudo 2 speciminum 120''' et 131'''.

Aanm. Van mijne beide specimina is het grootste een vrouwelijk, het kleinste een mannelijk individu. Het eerste beschreef ik ter aangehaalde plaatse in mijne Nalezingen op de ichthyologie van Japan. De afbeelding van den heer Richardson, in de Zoölogie der reis van de Sulphur, plaat 36 fig. 4 als het wijfje van *Callionymus Reevesii* voorgesteld, is tot eene andere soort te brengen. Het wijfje beantwoordt in de hoofdzaak aan het mannetje, maar heeft de 2 eerste rugdoornen en de staartvin minder verlengd en mist de zwarte met gele of parelkleurige strepen geteekende vlek aan de keel.

CLUPEOÏDEI.

Harengula melanurus Blkr.

Hareng. corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{2}{5}$ ad $4\frac{1}{3}$ in ejus longi-

tudine, latitudine 2¼ circiter in ejus altitudine; capite acutiusculo 5 circiter in longitudine corporis, longiore quam alto; oculis diametro 3½ circiter in longitudine capitis; ore antico; rostro oculo non vel vix breviore; linea rostro-frontali declivi rectiuscula, vertice utroque latere striis 7 ad 9; maxilla superiore sub pupilla desinente, postice denticulis vix conspicuis; maxilla inferiore paulo prominente, symphysi denticulis scabra; dentibus palatinis et pterygoïdeis utroque latere in vittam oblongam gracilem dispositis; vomere edentulo; lingua radice denticulata; genis operculisque venosis; lineis dorsali et ventrali rotundatis convexitate subaequalibus; squamis transversim tri- ad septemstriatis, lateribus 40 p. m. in serie longitudinali; ventre obtuse cultrato scutis 31 vel 32 postice dentatis serrato; pinna dorsali postice in anteriore dimidio corporis sita, media terria parte ventralibus opposita, acuta, paulo emarginata, corpore minus duplo humiliore; pectoralibus acutis 6¾ ad 7¼, ventralibus acutis 11 circiter, caudali lobis acutis 5 ad 4¾ in longitudine corporis; anali humili dorsali non vel vix breviore corpore plus quadruplo humiliore; colore corpore superne coerulescente-viridi inferne argenteo, rostro fusco; pinnis flavescente-hyalinis; caudali lobis apicibus late nigris.

B. 6. D. 18 vel 19. P. 15. V. 1/7. A. 17 vel 18. C. 17 et lat. brev.

Habit. Ceram, in aquis fluvio-marinis.

Longitudo 4 speciminum 116‴ ad 131‴.

Aanm. Deze soort is uiterst na verwant aan *Harengula moluccensis* Blkr., en beantwoordt daaraan zoo naauwkenrig, dat de beschrijvingen van beide soorten bijna gelijkluidend zijn. Evenwel is *Harengula moluccensis* Blkr. er gemakkelijk van te onderkennen door het gemis der zwarte staartvintoppen en doordien zij aan elke zijde der kruin slechts 3 of 4 smalle ribjes heeft.

Harengula moluccensis gelijkt ook zeer veel op *Alausa melanurus* CV. doch deze heeft slechts enkele waarneembare tandjes in de onderkaak en overigens geene tanden aan kaken, tong of gehemelte, is minder slank van ligchaam, enz.

MURAENOÏDEI.

Dalophis moluccensis Blkr.

Daloph. corpore valde elongato, antice cylindraceo postice compresso, altitudine 35 circiter in ejus longitudine; capite acuto convexo corpore

altiore et latiore, 12½ in longitudine corporis; altitudine capitis 2½ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 10 circiter in longitudine capitis; rostro acuto convexo, apice carnoso, oculo minus duplo longiore; naribus anticis tubulatis tubulis oculo brevioribus; naribus posticis labio superiore perforatis; maxilla superiore maxilla inferiore multo longiore; rictu post oculum producto ab apice rostri usque ad angulum oris 3½ circiter in longitudine capitis; dentibus conicis acutis postrorsum spectantibus, subaequalibus; palatinis uniseriatis apicem seriei dentalis vomerinae attingentibus, utroque latere p. m. 24; nasalibus 6 biseriatis spatio glabro a dentibus vomero-palatinis remotis; vomerinis anticis 12 vel 14 biseriatis posticis 6 p. m. uniseriatis; inframaxillaribus uniseriatis utroque latere p. m. 24 anterioribus posterioribus longioribus; apertura branchiali semilunari magna; cute laevi; linea laterali poris distantibus notata, paulo post oculum incipiente; pinna dorsali plus dimidio capitis longitudinis post aperturam branchialem incipiente, altitudine maxima corpore plus duplo humiliore, postice emarginata, ad apicem caudae desinente; pinna anali 2 in longitudine corporis, dorsali altiore, postice emarginata, radiis posticis radiis dorsalibus posticis opposita; colore corpore superne fuscescente-olivaceo, inferne flavescente vel margaritaceo; poris linea laterali singulis annulo luteo cinctis; pinnis flavescentibus.

B. 21. D. 350 p. m. A. 195 p. m.

Habit. Ceram, in mari.

Longitudo speciminis unici 401‴.

Aanm. Deze Dalophis is gemakkelijk herkenbaar aan hare lage uitgerande rugvin, die meer dan eene halve kopslengte achter de kieuwopening begint, en voorts aan haar tandenstelsel, zijlijn en afmetingsverhoudingen van ligchaam, kop- en aarsvin.. De getallen der stralen zijn bij de thans bekende soorten van den Indischen Archipel als volgt.

Dalophis marmorata Blkr. B. 23. D. 510 p. m. A. 175 p. m.
〃 *polyophthalmus* Blkr. B. 25. D. 360 p. m. A. plus quam 140 (posterior. non vel vix conspic.) (1).
〃 *moluccensis* Blkr. B. 21. D. 350 p. m. A. 195 p. m.
〃 *anceps* Cant. B. 31? D. 251? A. 151?

---

(1) In mijne beschrijving van *Dalophis polyophthalmus* (Nat. Tijdschr. N. Ind. Dl. IV p. 299, leze men in plaats van *nasalibus* utroque latere p. m. 36 — *palatinis* utroque latere p. m. 36.

Van *Dalophis orientalis* M. Cl. (Manti bukaro paumu Russ. Cor. Fish. N. 37) zijn de getallen der stralen niet bekend. Volgens de afbeelding te oordeelen begint er de rugvin ongeveer boven de kieuwopening.

Muraena polyuranodon Blkr.

Muraen. corpore elongato compresso, altitudine 22 circiter in ejus longitudine; capite acuto 9 circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $2\frac{2}{5}$ circiter in ejus longitudine; linea rostro-frontali supra oculos concava; oculis diametro 13 ad 14 in longitudine capitis; naribus anticis tubulatis, posticis non tubulatis; rostro convexo oculo duplo fere longiore non ante maxillam inferiorem prominente; rictu post oculos producto 4 circiter in longitudine capitis; dentibus acutis; dentibus palatinis triseriatis in thurmam oblongam lamina dentali nasali vix longiorem dispositis; disco nasali peripheria dentibus uniseriatis p. m. 14 dentibus palatinis longioribus medio dentibus 2 vel 3 subulatis; vomere dentibus uniseriatis conicis acutiusculis 5 vel 6; maxilla inferiore dentibus antice quadriseriatis serie interna seriebus ceteris longioribus postice biseriatis; apertura branchiali in media corporis altitudine sita oculo majore; cute laevi; linea laterali poris vix conspicuis notata; pinna dorsali vix ante aperturam branchialem incipiente, corpore plus duplo humiliore; anali antice in posteriore dimidio corporis incipiente, dorsali vix humiliore; corpore pinnisque flavescente-griseis, maculis parvis et majoribus rotundis, oblongis et irregularibus confertis nigris notatis; maculis capite longitudinaliter seriatis.

B. 8? D. 364 p. m. A. 220 p. m. C. 10 p. m.

Habis. Ceram, in mari.

Longitudo speciminis unici 221‴.

Aanm. Deze soort herinnert door hare kleurteekening *Muraena isingleena* Richds. en *Muraena isingleenoïdes* Blkr. Zij behoort evenwel tot eene eigene groep door haar tandenstelsel. Van alle mij naar haar tandenstelsel bekende soorten van Muraena is er geene enkele, welke driereijige gehemeltetanden bezit, zoodat dit kenmerk reeds genoegzaam is om de soort te herkennen.

Scripsi Batavia Calendis Julii MDCCCLIII.

VERSLAG

VAN DE

VERGADERING DER NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH INDIË,

GEHOUDEN DEN 9den NOVEMBER 1853.

Den 9den November 1853 s'avonds 8 uur, had in het gebouw der Bataviasche Tentoonstelling eene vergadering plaats van de Vereeniging, welke werd bijgewoond door de

Besturende leden.

de HH. P. BLEEKER, President, S. H. DE LANGE, P. J. MAIER, P. BARON MELVILL VAN CARNBEE, D. W. ROST VAN TONNINGEN, A. J. D. STEENSTRA TOUSSAINT, J. GROLL, Sekretaris.

Voorts door het *Honorair lid*

de Heer W. BOSCH.

en de *Gewone leden,*

de HH. L. W. BEIJERINCK, G. F. D. DE BRUIJN KOPS, J. HARTZFELD, J. MUNNICH, E. NETSCHER, A. SCHARLEE, C. H. G. STEUERWALD, Jkhr. R. G. B. DE VAIJNES VAN BRAKELL, G. WASSINK, D. L. WOLFSON,

terwijl als gasten de vergadering met hunne tegenwoordigheid vereerden de heeren P. L. Bakhuis, B. E. J. H. Becking, C. Chaulan, H. L. Deeleman, D. Doijer, G. J. Filet, D. Prijce, L. C. van der Veen en B. J. Weijmar.

De president, de vergadering geopend hebbende, verwelkomde de leden en de heeren, welke de vergadering wel als gasten wilden bijwonen en gaf daarop volgend *overzigt van de geschiedenis der Bataviasche tentoonstelling*, welke de aanleiding tot de vergadering gegeven had.

M. H.

„Toen bij de opening der tentoonstelling eenigen onzer dit gebouw doorwandelden, rees het denkbeeld op, om ter dezer plaatse eene algemeene bijeenkomst te houden van de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Dit denkbeeld was natuurlijk. Immers de rijke verzameling van produkten der natuur, hier ten toon gesteld, kon niet anders dan het verlangen opwekken, dat deskundigen daaromtrent iets meer zouden willen mededeelen, dan de katalogus er van vermeldde; en ten andere was de herinnering in ons allen nog levendig, dat de tentoonstelling van onze Vereeniging is uitgegaan.

Ik heb het niet ongepast geacht, deze vergadering te openen met een *overzigt van de geschiedenis der expositie*, welke thans nog ons allen boeit. Zelf lid der kommissie tot haar beheer, is het mij slechts geoorloofd feiten mede te deelen.

De Bataviasche Tentoonstelling is een belangrijk feit in de geschiedenis der koloniën.

Even als aan Nederland de eer toekomt van het eerst in eene kolonie een Genootschap te hebben gesticht voor kunsten en wetenschappen, geeft het thans der binnenkeerkringswereld het voorbeeld van eene grootsche onderneming in het belang der volksvlijt. En hoezeer de tentoonstellingen in deze tijden van opgewekte industrie in de beschaafde landen als aan de orde van den dag zijn, werd er sterk getwijfeld, of de tijd reeds daar was,

dat men met kans op goeden uitslag zoo iets in Nederlandsch Indië zou kunnen ondernemen.

En inderdaad, slaat men het oog op de maatschappij in deze gewesten, dan treft dadelijk de vreemdaardigheid der bestanddeelen waaruit zij bestaat. Eene talrijke millioenen sterke inlandsche bevolking, welke uit den aard harer verhouding weinig naar buiten werkt en in groote doch afgezonderde massen aan de leiding harer bestuurders is toevertrouwd; — talrijke duizenden Chinezen, nijver en ondernemend van aard, doch van welke wegens hunne vrijwillig geisoleerde plaatsing in het maatschappelijke leven, geene medewerking op eene groote schaal te wachten was; — en voorts een handvol Europeanen, minder talrijk in geheel Nederlandsch Indië dan de bevolking eener stad van den tweeden of derden rang in Nederland en dan nog grootendeels bestaande uit ambtenaren en officieren en dus uit standen, tot welker roeping de nijverheid niet dadelijk behoort; — wat mogt men, onder zoodanige verhoudingen, verwachten van eene poging, om hier eene tentoonstelling van eenige belangrijkheid in het leven te roepen? — Was het wonder, dat velen zoo iets hier voor alsnog voor onmogelijk hielden en dat men bijkans algemeen aan de slaging van zoodanige onderneming twijfelde?

Er waren er echter, die scherper zagen en niet alleen het gelukken er van voorspelden, maar ook den moed bezaten om de zaak te ondernemen.

Tot die mannen behoorde Hendrik Dirk Arnoldus Smits, geacht door ons allen, de vriend van de meesten onzer.

Smits bragt het eerst het ontwerp eener hier te houden tentoonstelling ter sprake in eene vergadering van de direktie onzer Vereeniging, gehouden den 13 December 1851, in welke vergadering tegenwoordig waren de HH. C. de Groot, S. H. de Lange, P. J. Maier, P. Baron Melvill van Carnbee, D. W. Rost van Tonningen en referent. Smits stelde voor, dat eene kommissie werd zamengesteld ter verzameling van voorwerpen van Indische volksvlijt voor de in Julij 1852 gehoudene expositie te Arnhem en deze voorwerpen vooraf te Batavia ten toon te stellen.

Dit voorstel, door alle besturende leden toegejuicht wordende, werden nog denzelfden avond, op voordragt van referent, tot leden dier kommissie benoemd de heeren De Groot, Maier, Melvill van Carnbee en Smits.

De direktie der Vereeniging gaf daarop, den 15 December 1851, kennis van haar plan aan de regering, met verzoek om ondersteuning harer in het werk te stellen pogingen ten deze. Reeds den 19den December daaraanvolgende ontving de direktie een antwoord van het gouvernement, waarbij haar plan werd goedgekeurd en uitzigt geopend op ondersteuning.

De kommissie uit de direktie besloot intusschen eenige aanzienlijke ingezetenen dezer hoofdplaats, met name de HH. E. W. Cramerus, L. M. F. Plate, A. A. Reed, P. van Rees en B. J. Weijmar uit te noodigen, om met haar omtrent de onderwerpelijke zaak in overleg te treden. Eene bijeenkomst met genoemde heeren, welke ook door referent werd bijgewoond en den 21sten December 1851 plaats had, leidde tot eene wijziging in het voorstel van Smits.

Men achtte den tijd te kort, om voor de Arnhemsche tentoonstelling eene voldoende verzameling van voorwerpen bijeen te brengen, doch zag daarin geene reden, om aan de onderneming geen gevolg te geven. Integendeel kwam het denkbeeld eener expositie alhier tot meerdere rijpheid en werd besloten om eene zooveel mogelijk volledige tentoonstelling van produkten der natuur en der industrie van den Indischen archipel te Batavia tot stand te brengen, met het voornemen tevens, om die produkten later naar het moederland ter expositie over te zenden.

Dienovereenkomstig wendde de direktie der Vereeniging zich bij brief van 22 December 1851 op nieuw tot het gouvernement, onder kennisgave van de verandering in haar plan, voorstellende:

1°. Der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië toe te staan, eene inteekeningslijst te doen rondgaan tot, het bijeenbrengen van gelden, ter bestrijding der uitgaven aan de onderneming verbonden, onder gehoudenis van het eventueel

batig slot der expositie tot eenig nuttig doel aan te wenden.

2°. Door eene uitnoodiging van gouvernementswege aan de residenten op en buiten Java, te ondersteunen een verzoek, hetwelk door de Natuurkundige Vereeniging aan ze zal worden gerigt, de strekking hebbende om bijeen te brengen en naar de tentoonstelling te zenden al de voorwerpen, welke kunnen bijdragen om de volksvlijt en de produktie van hunne respektieve residentiën te vertegenwoordigen.

3°. Toe te staan vrijdom van in- en uitgaande regten voor de voorwerpen, afkomstig van buiten Java.

4° Het kosteloos plaatsen van berigten in de Javasche Courant.

Den 4n Januarij 1852 ontving de Vereeniging daarop gunstige beschikking; doch tevens gaf het gouvernement in overweging, om het tijdstip der expositie later te bepalen dan September 1852, zooals men zich aanvankelijk had voorgesteld, vooral ook om er de buitenbezittingen behoorlijk vertegenwoordigd te kunnen hebben. De direktie meende zich met het gevoelen der regering ten deze te moeten vereenigen en de expositie vast te stellen tegen de maand September 1853.

Na deze verandering en uitbreiding van het oorspronkelijke plan, welke het uitzigt openden op eene tentoonstelling op eene ruimere schaal, meende de direktie der Vereeniging, in het belang der zaak, ook de kommissie te moeten uitbreiden en de toetreding tot haar te verzoeken van heeren, welke niet tot het lidmaatschap der Vereeniging behoorden. Zij rigtte dienovereenkomstig uitnoodigingen tot deelneming aan deze Algemeene kommissie, en zij was zoo gelukkig, daarin zoo goed te slagen, dat in de eerste helft van Februarij 1852 eene kommissie was tot stand gebragt, bestaande uit de volgende heeren, in alphabetische orde opgenoemd J. T. Bik, W. Bosch, E. W. Cramerus, C. Denninghoff, P. Diard, A. Fraser, A. S. Gabriel, W. J. van de Graaf, C. de Groot, P. J. Maier, P. Baron Melvill van Carnbee, L. M. F. Plate, A. A. Reed, P. van Rees, S. D. Schiff, E. A. Schill, H. D. A. Smits, J. Tromp en B. J. Weijmar.

Deze Kommissie hield den 12n Februarij 1852 hare eerste vergadering en koos zich tot president den heer S. D. Schiff. Op voorstel van den president werd in die vergadering besloten nog tot deelneming aan de Kommissie uit te noodigen de HH. C. F. Deeleman, H. L. Deeleman, Jkhr. R. G. B. de Vaijnes van Brakell en referent. Op voorstel van den president werd tevens een Besturend Kommittee benoemd, hetwelk aanvankelijk bestond uit de HH. S. D. Schiff, president, P. van Rees, vicepresident en H. D. A. Smits, sekretaris, en welks verdere zamenstelling aan den president, vicepresident en sekretaris werd overgelaten. Deze kozen daartoe de HH. L. M. F. Plate, J. Tromp en referent.

Na deze gelukkig geslaagde poging was de direktie der Vereeniging van oordeel, dat deze Kommissie alle elementen in zich bevatte, om het geheele beleid der tentoonstelling zelfstandig op zich te nemen en in het belang der noodige eenheid, welke zoo zeer wenschelijk was, het beheer der expositie geheel aan haar te kunnen overdragen. Na zich hieromtrent met de Kommissie verstaan te hebben, verzocht de direktie bij brief van 16 Februarij 1852 aan het gouvernement, om de volmagt, op de Vereeniging verstrekt, aan de Kommissie over te dragen, terwijl de Kommissie zelve, bij brief van den 17n Februarij 1852, het gouvernement kennis gaf, dat zij de uitvoering van de voorgenomen tentoonstelling had aanvaard.

Bij gouvernementsbesluit van 25 Februarij 1852 werden alle verzoeken der direktie gereedelijk toegestaan. De artikelen van dit besluit luiden als volgt:

1. Aan de Kommissie tot het beheer der tentoonstelling te Batavia te kennen te geven, dat er bij het gouvernement geene bedenkingen bestaan; *a.* dat eene tentoonstelling van voorwerpen van volksvlijt uit den Indischen Archipel worde gehouden in September 1853; *b.* dat door de Kommissie worde rondgezonden eene inteekeningslijst, ten einde de noodige gelden bijeen te brengen tot bestrijding der uitgaven, aan gezegde tentoonstelling verbonden; en

dat, indien de tentoonstelling een batig saldo overlaat, zulks worde aangewend tot eenig nuttig doeleinde.

2. Aan de Kommissie voornoemd toe te zeggen, zoodanige hulp, als zonder geldelijke uitgaven noch stoornissen in de dienst kan verleend worden.
3. De gouverneurs en residenten op en buiten Java aan te schrijven, om het plan en doel der in September 1853 te Batavia te houden tentoonstelling van voorwerpen van volksvlijt uit den Indischen Archipel, aan de bevolking bekend te maken en deze aan te moedigen om bijdragen in te zenden, alsmede om te bevorderen de verzameling en verzending van al de voorwerpen, welke kunnen bijdragen, om de volksvlijt en de produkten van de onder hun bestuur staande gewesten te doen kennen.
4. Te bepalen, dat zal worden verleend vrijdom van in- en uitgaande regten voor de voorwerpen, bestemd voor de tentoonstelling, afkomstig van buiten Java.
5. Te bepalen, dat het plaatsen in de Javasche Courant van berigten betreffende de tentoonstelling kosteloos zal geschieden.
6. Aan de Kommissie toe te staan, om met de respektieve autoriteiten op en buiten Java, officiëel te korresponderen.

Ik haal den inhoud van dit besluit hier aan, omdat den meesten onzer nog levendig in herinnering zal zijn de toespraak, welke zijne excellentie de gouverneur generaal, bij de plegtige opening der tentoonstelling, in antwoord op de aanspraak van den president der Kommissie van de tentoonstelling heeft gehouden. Wij zullen ons herinneren, dat in die toespraak er op gewezen werd, hoe de expositie nagenoeg zonder hulp van het gouvernement is tot stand gekomen. Het is waar, en ik heb reeds elders de aandacht er op gevestigd, en het als een feit van historische belangrijkheid vermeld, dat de tentoonstelling is tot stand gebragt uit de middelen, door bijzondere personen, door Europeanen en inboorlingen van den Archipel vrijwillig bijeen gebragt en ik wees er daar ook reeds op, wat

men, met het oog op zulk een verschijnsel, van deze schoone bezittingen mag verwachten, indien hare sluimerende vermogens worden opgewekt en geleid. Maar vergeten mogen wij het niet, dat de materiële kracht alléén de tentoonstelling niet in het leven zou hebben geroepen in hare tegenwoordige gedaante; — en is het al, dat de oprigting van het gebouw en de aankoop van talrijke artikelen door de vrijwillig bijeengebragte fondsen reeds mogelijk is geweest, — de zedelijke kracht, welke het gouvernement haar verleend heeft door het besluit van 25 Februarij en door de aanschrijvingen aan de hoofden van gewestelijk bestuur, en de belangstelling waarvan het geëerbiedigd hoofd van het gouvernement herhaaldelijk heeft doen blijken, hebben zeer stellig krachtig bijgedragen om de toezendingen in eene zoo onverwacht ruime mate te doen toenemen, als heeft plaats gehad.

Dadelijk na het ontvangen van genoemd besluit ving de Kommissie hare werkzaamheden aan met het rigten eener cirkulaire aan de ingezetenen van Nederlandsch Indië, waarin zij, onder openlegging van haar plan, onder aanwijzing van de weldadige strekking daarvan en van de noodzakelijk aan de volvoering verbondene kosten, tot geldelijke inschrijvingen uitnoodigde. Zij wendde zich tevens tot de hoofden van gewestelijk bestuur met uitnoodiging om de belangen der expositie bevorderlijk te zijn, terwijl zich, op haar voorstel, te Samarang, Soerabaja, Soerakarta, Djokdjokarta, Padang en Makassar subkommissiën vormden, welke de taak welwillend op zich namen zich met het aankoopen, ontvangen en herwaarts zenden der voorwerpen te belasten.

Intusschen voldeed het aanvankelijke bedrag der inschrijvingen weinig aan de gekoesterde verwachting, en niettegenstaande door den gouverneur generaal uit zijne bijzondere fondsen voor de belangrijke som van *f* 1000 was ingeschreven en ook door vele ingezetenen voor meer of min aanmerkelijke sommen was geteekend, werd het totale bedrag in de maand Julij 1852 nog zoo weinig voldoende geacht, dat er sprake van was, aan de expositie géén gevolg te geven. In de vergadering der

Kommissie van den 15den Julij 1852 werd echter besloten, dat men de zaak zou doorzetten en door nieuwe aanschrijvingen en cirkulaires trachten de belangstelling aan te wakkeren.

De Kommissie had tevens ontwaard, dat, vooral buiten Batavia, niettegenstaande de door haar gezondene cirkulaires, de bedoeling der expositie niet zoo algemeen begrepen werd als wenschelijk werd geacht en zij besloot daarom, een uitvoerig programma op te maken en in verschillende talen, ook in het Maleisch en Javaansch, te doen drukken en rondzenden, ten einde alle onduidelijke en onjuiste voorstellingen van de zaak voor goed weg te nemen.

Dit programma, hetwelk ook in de Javasche Courant en het Tijdschrift der Vereeniging is opgenomen en algemeen bekend, heeft niet weinig bijgedragen, om de tentoonstelling te doen slagen, zoowel door de opwekking tot geldelijke ondersteuning als door de juiste aanwijzing des omvangs van den aard der voorwerpen, welker toezending gewenscht werd.

Zoolang als het bedrag der inschrijvingen nog volstrekt onzeker was, bleef het onzeker, of men voor de expositie een eigen gebouw zou kunnen oprigten, of dat men zich daartoe van reeds bestaande lokaliteiten zou moeten bedienen. Allengskens echter bleek het, dat men minstens over eene som van *f* 20000 zou kunnen beschikken en men besloot toen tot de oprigting van een eigen gebouw, welks kosten het bedrag dier som echter niet zouden mogen overschrijden. Van de op uitnoodiging der Kommissie ingezondene ontwerpen van zoodanig gebouw, waaronder er meerdere waren, aan welke verdiensten niet konden ontzegd worden, werd dat van den heer C. F. Deeleman, na eene geringe wijziging, aangenomen. Op uitnoodiging der Kommissie heeft de heer C. F. Deeleman tevens de zorg voor de oprigting er van wel op zich willen nemen. Het is U allen bekend, dat de lengte van het gebouw bedraagt 260 en de breedte 212 voeten, terwijl de galerijen zelve 40 voeten breed zijn. Het gouvernement is der Kommissie in de oprigting er van te gemoet gekomen, door de zich in hetzelve bevindende houtwerken tot na den afloop der expositie in leen af te staan.

Sedert klom het bedrag der inschrijvingen tot ongeveer ƒ 25000. Reeds vroeger was de Kommissie er toe overgegaan, om sommen in de verschillende residentiën en gouvernementen beschikbaar te stellen tot aankoop van die voorwerpen en het verleenen van voorschotten op die artikelen, welke menig nijvere inboorling slechts tegen betaling zou kunnen afstaan of vervaardigen. Deze sommen klommen weldra tot het bedrag van meerdere duizenden guldens, vooral nadat aan de hoofden van gewestelijk bestuur en aan de subkommissiën was kenbaar gemaakt, dat men de ten onderwerpelijken einde door ze noodig geachte gelden zooveel mogelijk zou beschikbaar stellen. Om aan die aanvragen zooveel mogelijk onbeperkt te voldoen, ging de kommissie eene leening aan ten bedrage van ƒ 15000, tegen 7½ procent 's jaars, voor welke som zij zich als borg stelde. Tot deze leening besloot men te eer, omdat der subkommissie te Soerabaja eene som was ontvreemd van niet minder dan ƒ 2486, zijnde nagenoeg het geheele bedrag der inschrijving van die residentie zonder het eiland Madura.

In de kommissie zelve hadden tijdens de voorbereidende werkzaamheden voor de expositie, eenige veranderingen plaats. De HH. Denninghoff, Fraser, Gabriel en Plate vertrokken naar Europa en de heer Smits ontviel der kommissie door een' voor zijne familie, voor zijne vrienden, voor de maatschappij en voor de wetenschap te vroegtijdigen dood. Tot de vervanging van de open gevallen plaatsen in het kommittee van bestuur werden gekozen de HH. C. A. Granpré Molière, die den heer Plate, en de heer H. L. Deeleman die den heer Smits in het sekretariaat opvolgde, terwijl voorts nog tot leden der Kommissie werden gekozen de heer C. Chaulan, J. Groll, D. Pryce en W. C. Von Schierbrand.

Naarmate de tijd der opening van de tentoonstelling naderde werd de medewerking algemeener. Subkommissiën en gewestelijke besturen wedijverden bijkans algemeen, om tot den luister der expositie mede te werken. Zijne excellentie de vice admiraal kommandant van Z. M. zeemagt in Indië de heer Van der Plaat, de Faktorij der Nederlandsche Handelmaatschappij

en de stoomvaartonderneming van den heer Cores de Vries, boden allen aan, om de in te zendene voorwerpen van elders kosteloos met de beschikbare bodems herwaarts over te voeren, terwijl de president der Kommissie de heer S. D. Schiff, zich met de HH. E. W. Cramerus en J. Tromp belastten met het ontvangen en innemen der voorwerpen.

De heer Schiff stelde zich bovendien in bijzondere kommissie met de HH. E. Chaulan, C. F. Deeleman en P. Diard ter plaatsing en rangschikking der voorwerpen in het gebouw. Deze rangschikking was geen der minst moeijelijke zaken, wanneer men in het oog houdt, dat alle draperieën enz. met voorwerpen van Nederlandsch Indische industrie hebben plaats gehad. Over de slaging dezer rangschikking, bij welke de bij de tentoonstelling werkzaam gestelde personen, onder de leiding van voorzegde bijzondere kommissie, zich hebben verdienstelijk gemaakt, heeft de openbare meening reeds gunstige uitspraak gedaan.

De heer C. Tromp nam voorts op zich, den katalogus der expositie te vervaardigen en volbragt deze taak met den gewenschten spoed.

Nog vóór de opening der tentoonstelling ondervond de Kommissie een blijk van de belangstelling van het opperbestuur in Nederland in eene magtiging op het Indische gouvernement om voor eene som van *f* 15000 voorwepen van de tentoonstelling aan te koopen ter verzending naar Nederland.

De opening der tentoonstelling was vastgesteld op September, doch de in die maand nog steeds aanhoudende aanvoer van voorwerpen deed besluiten, het tijdstip der opening tot Oktober te verschuiven.

De 10de Oktober was die lang voorbereide en lang gewenschte dag. Een salvo uit het geschut kondigde de heugelijke gebeurtenis aan. Een tweede salvo verkondigde de komst van den gouverneur generaal aan het met vlaggen en groen versierde gebouw. Zijne excellentie, daartoe uitgenoodigd, had bij de opening wel willen tegenwoordig zijn, en werd door vier leden uit de Kommissie binnengeleid tot in het pavilloen, waar de president en de overige leden der Kommissie, omringd door eene

talrijke en uitgelezene schaar van de hoogste civiele en militaire ambtenaren en van de voornaamste partikulieren, meestal vergezeld van hunne dames, de komst van het hoofd des bestuurs afwachtten. Buiten het gebouw klonk de hoornmuzijk der eerewacht, binnen het pavilloen hief de stafmuzijk het geliefde volkslied aan. Alles was feest en verkondigde der bevolking het gewigtige van den dag.

De rede van den verdienstelijken president der Kommissie en het antwoord daarop van den gouverneur generaal zijn nog in onzer aller geheugen. Dat waren woorden, kernachtig en onopgesmukt, maar woorden die troffen en sijmpathie vonden, omdat zij wààr waren en geene vleitaal.

De Kommissie zal niet ligt vergeten den gunstigen indruk, welken de expositie reeds op dien plegtigen openingsdag, blijkbaar op de bezoekers maakte. Het was haar een dag van zelfvoldoening en deze voldoening werd niet weinig verhoogd door de sijmpathie, waarvan de duizenden en duizenden bezoekers sedert blijk gaven. Terwijl ik dit spreek, is het aantal bezoekers reeds geklommen tot een cijfer van 16857 en hebben de ontvangsten bedragen de som van *f* 7919 (1).

Ik zal niet treden in bijzonderheden betreffende de tentoongestelde voorwerpen zelve. De katalogus is daarvan eene korte opgave en de vereenigde pogingen van meerderen uit ons midden, om een' beredeneerden katalogus zamen te stellen, zullen de belangrijke punten der expositie meer en beter doen uitkomen, dan hier, zelfs door eene uitvoerige beschouwing, mogelijk zou wezen.

Ik bepaal dus tot hiertoe mijne taak, om een overzigt te geven van de geschiedenis der tentoonstelling.

Maar ik mag niet nalaten er een woord aan toe te voegen.

Ligt er veel volbragten arbeids àchter ons, vóór ons ligt een nog grootere, een nog gewigtigere.

---

(1) Onder het afdrukken dezes, den 20n November, is het aantal bezoekers geklommen tot 20956 en de som der ontvangsten tot *f* 8620.

Het doel der tentoonstelling kan gezegd worden in ruime mate bereikt te zijn. Wij hebben er veel leering uit getrokken. Wij hebben een juister denkbeeld erlangd van den toestand der volksvlijt in deze gewesten. Wij hebben ontwaard, dat de industrie op Java en de meeste buitenbezittingen reeds tot een' veel hoogeren trap geklommen is, dan zelfs deskundigen hadden gedacht.

Door de tentoonstelling is eene krachtige impulsie gegeven. Thans is het onze pligt die impulsie te bestendigen, wil men de vruchten der tentoonstelling niet grootendeels weder zien verloren gaan.

De Europesche nijverheid is hier nog voor onberekenbare ontwikkeling vatbaar. De inlandsche bevolkingen zijn, als hare gezegende bodem, rijk aan goede grondstoffen. Slaat hier op den bodem en er vloeit goud uit, goud, in de gedaante van tallooze en schatbare produkten. Ontwikkelt de goede kiem der inlanders door onderrigt en leiding en aanmoediging, en zij zullen worden bekwame en nijvere landbouwers en handwerkslieden, en de spaarzaamheid, thans nog zoo bij ze gewenscht, zal, onder heiliging van het eigendomsregt, even als overal ter wereld, het gevolg zijn van die meerdere kennis en arbeidslust.

Hebben wij niet in dit gebouw herhaaldelijk verstomd gestaan over hetgeen inlanders hebben weten te vervaardigen, met húnne geringe opleiding, met húnne uiterst onvolkomene werktuigen? En wat zal men niet mogen verwachten van zoo talrijke onmiskenbare talenten, autodidakten in hun vak, wanneer die talenten eenmaal gesteund zullen zijn door eene minder beperkte kennis, door meer geschikte werktuigen?

Hier is op eene groote schaal het bewijs geleverd van den voortreffelijken aanleg van den inlander voor de meest verschillende takken van industrie, gelijk mij en vele anderen reeds sedert geruimen tijd gebleken is zijne vatbaarheid voor het aanleeren zelfs der hoogere wetenschappen.

Schoon is de taak die ons ter vervulling open staat, de taak eener weldadige beschaving van de aan ons gezag en onze leiding toevertrouwde bevolkingen. De verlichte regering, waar-

onder wij hier thans het voordeel hebben te leven, heeft reeds een gedeelte van die taak op zich genomen en bevordert de uitbreiding en verbetering van het onderwijs naar vermogen. Maar der vermogens van een gouvernement zijn palen gesteld. De gemeente zelve kome dan der regering te hulp en bouwe voort op de door haar reeds gelegde grondslagen. De inlandsche scholen ontwikkelen de kinderen,—trachten wij de jongelingen en mannen te ontwikkelen door aanmoediging en opwekking van de handwerks- en landbouw-nijverheid, die groote elementen van volksgeluk.

Deze overwegingen bragten mij op de gedachte, dat welligt die blijvende impulsie tot volksvlijt te geven was door de oprigting van een Museum van Landbouw en Nijverheid en door de stichting eener Nederlandsch Indische Maatschappij van Nijverheid. Een voorstel daartoe, aan de Kommissie der tentoonstelling gerigt, heeft algemeen bijval mogen vinden. De Kommissie der tentoonstelling heeft zich reeds tot oprigting dezer Maatschappij bereid verklaard. Zij kan niet anders dan algemeene medewerking ondervinden. De grondslagen der Maatschappij zijn reeds ontworpen en hare in werking treding is nabij te achten. Zij beginne hare werkzaamheden daar, waar die der Kommissie van de tentoonstelling eindigen."

De heer Rost van Tonningen het woord erlangd hebbende, sprak over de *getah pertja*. Hij herinnerde, hoe deze zoo belangwekkende stof eerst voor weinige jaren de algemeene aandacht op zich gevestigd had en nu reeds als een nuttig en algemeen toegepast produkt, het burgerregt in nagenoeg alle takken van industrie had verkregen. Na eene korte beschouwing van de plant, welke haar oplevert (*Isonandra gutta* Hooker) en de groeiplaats er van, toonde hij de noodzakelijkheid aan, welke er in gelegen is, om te waken, dat niet door een onbedachtzaam omkappen der boomen er in het vervolg gebrek aan deze stof besta, en ging vervolgens over tot eene beschouwing der vele eigenschappen van de getah, welke haar zoo buitengewoon bruikbaar doen zijn. Spreker wees op

hare onoplosbaarheid in water, alkohol, zuren en loogen, en hoe hierdoor eene hoogst praktische aanwending er van in de zwavelzuur- en andere fabrieken het gevolg was geweest, — hoe zij door hare week- en kneedbaarheid, welke zij op 62° C. verkrijgt, uitmuntend geschikt is tot het vormen van velerlei gereedschappen en instrumenten, des te geschikter, omdat zij nagenoeg aan geene breekbaarheid onderhevig zijn, eene eigenschap, welke haar boven andere stoffen zoovele diensten kan doen bewijzen aan inrigtingen van verschillenden aard (hospitalen, krankzinnigengestichten enz.); hoe zij door hare ondoordringbaarheid en oplosbaarheid in zwavelkoolstof en chloroform, maar ook in de minder kostbare steenkolenteer en steenolie, zich regt goed laat aanwenden om als vernis of bekleedsel van metalen en houtwerken te dienen en deze daardoor voor verrotting of oxijdatie te behoeden. Hij wees verder op hare eigenschap als uitmuntende isolator der elektriciteit, hetgeen reeds zijne toepassing gevonden heeft in het bekleeden met getah van de ondergrondsche draden der elektrische telegrafen Hij herinnerde, hoe ook in de geneeskunde de bougies en sondes van getah pertja zijn aangewend doch thans als minder doelmatig (veroorzaakt door het ligtelijk breken dier instrumenten als zij eenigen tijd gebruikt zijn) op den achtergrond geraakt zijn; hoe verder deze stof zeer geschikt is en ook reeds hare toepassing gevonden heeft, om als bekleedsel van de zuigers van pompen te dienen en hierbij, bij veel grootere duurzaamheid, veel minder kosten vereischt. Hij toonde verder hare aanwending aan voor buizen, welke eene zware drukking moeten wederstaan en sprak in het voorbijgaan over de bereiding en eigenschappen van gevulkaniseerde getah pertja. Hierna gaf spreker een kort statistisch overzigt omtrent den uitvoer van Singapore naar Engeland en andere staten, benevens de geldswaarde, hiermede verbonden. Spreker liet daarna aan de vergadering eenige zeer schoone specimina zien van getah pertja en eenige voorwerpen hiervan gemaakt, welke allen van Sourabaja, Bantam, Sumatra's Westkust, Benkoelen, Oosterafdeeling van Borneo, Riouw en Banka naar de tentoonstelling gezonden zijn, en be-

sloot zijne bijdrage over de getah met te wijzen op het belang, dat er in gelegen is, om spoedig de kennis aangaande het voorkomen en de hoeveelheid dezer stof op zoovele plaatsen alhier uit te breiden, opdat zij als een uiterst geschikt middel van gebruik en uitvoer ten voordeele van deze kolonie zoude kunnen optreden.

Spreker eindigde met te wijzen op den schat van *inlandsche geneesmiddelen* welke van uit zoovele streken van den Indischen Archipel op de tentoonstelling te zien zijn; hij toonde het hooge belang aan, dat er in het schei- en geneeskundig onderzoek dezer stoffen gelegen is en uitte den wensch, dat thans, nu de gelegenheid zoo schoon is, om eene uitgebreide kennis der inlandsche geneesmiddelen op te doen, deze ruimschoots zal te baat genomen worden om te dien aanzien voor onkunde wetenschap en voor twijfel zekerheid te verkrijgen, terwijl hij tevens het nemen van het initiatief in deze zaak, aan de belangstelling en medewerking der Kommissie tot beheer der tentoonstelling krachtig aanbeval.

De president, spreker voor zijne belangrijke mededeeling den dank der vergadering betuigd hebbende, deelde daarop mede, dat hij bij de direktie der Vereeniging een voorstel zal brengen, ten doel hebbende de Kommissie der tentoonstelling te verzoeken, monsters van die voorwerpen der tentoonstelling aan de Vereeniging af te staan, welker natuur- en scheikundig onderzoek wenschelijk is.

De heer Maier aan het woord zijnde, deelde het volgende mede:

M. H.

„Onder de voorwerpen, op de tentoonstelling alhier bijééngebragt, zijn er vele, die in hooge mate de belangstelling van den natuurkundige opwekken. Vele dier voorwerpen zijn reeds bekend en wetenschappelijk bewerkt, terwijl vele der nog onbe-

kende genoegzaam stof tot onderzoek en nieuwe ontdekkingen aanbieden.

Vergunt mij, M. H. bij de bijzondere gelegenheid, waarin deze vergadering plaats heeft, uwe aandacht voor eenen korten tijd te vestigen op eenigen dier voorwerpen, die in vele opzigten allerbelangrijkst zijn.

Beginnende met het *Jodium*, waarvan ik U deze kleine hoeveelheid, uit het minerale water te Assinan bereid, vertoonen kan, zal ik in de eerste plaats spreken omtrent zijn voorkomen en vervolgens de mogelijkheid aantoonen, dat het *Jodium* op Java op eene groote schaal zoude kunnen worden bereid.

Vele op *Java* voorkomende minerale bronnen bevatten *Jodium* en zeker zal men, naarmate de menigte der op Java voorkomende minerale bronnen scheikundig onderzocht zal zijn, het aantal dier bronwateren aanmerkelijk vermeerderd zien. De voornaamste tot heden toe bekende jodium bevattende minerale wateren zijn de volgende.

1. De twee bronnen te Assinan, nabij Bedakka, residentie Samarang.

Het soortelijk gewigt van dit mineraal water, wanneer het zuiver is, bedraagt 1,0139. Het bevat in 100 grm. 0.00673 grm. jodium. Tijdens mijn verblijf te Assinan in de maanden Oktober en November 1846 leverden deze bronnen dagelijks meer dan 3000 ned. kannen water en de hoeveelheid jodium, die men in den tijd van een jaar zou kunnen bereiden, bedraagt 73,7 ned. ponden.

2. De bron van Gebangan, slechts weinige palen van Assinan verwijderd.

Soortelijk gewigt van het zuivere water 1,0133. Jodiumgehalte nagenoeg hetzelfde als bij het water van Assinan; dagelijksche hoeveelheid water 500 ned. kannen en jaarlijksche hoeveelheid van het te bereiden jodium 12 ned. ponden.

3. De bron Ajer Goenoengsahari, of Ajer poeli of Pelantoengan, nabij Soerabaja.

Soortelijk gewigt van het water 1,01246. Jodiumgehalte, 0,003112 grm. in 100 grm. water. Hoeveelheid water met naauwkeurig-

heid niet bepaald; schijnt echter voor het minst dagelijks 5000 ned. kannen te bedragen. De hoeveelheid jodium, die jaarlijks zou kunnen worden bereid, bedraagt dus 57 ned. ponden.

4. De drie bronnen in de nabijheid der dessa Moloong, nabij Soerabaja.

Van deze drie bronnen, die uit eenen heuvel te voorschijn komen, is slechts die scheikundig onderzocht, welke aan de zuidoostzijde des heuvels gelegen is. Het soortelijk gewigt van dit water is 1,01932 en het jodiumgehalte op 100 grm. water 0,00788 grm. De hoeveelheid water, die deze bron oplevert, bedraagt dagelijks 21395 ned. kannen en de hoeveelheid van het te bereiden jodium jaarlijks 616 ned. ponden.

De tweede bron, aan de westelijke helling des heuvels gelegen, levert eene 6 maal grootere hoeveelheid jodium bevattend water en de derde bron, aan de zuidoostzijde, geeft ook jodium bevattend water.

5. De minerale bronnen van Kedongwaroe, in de residentie Soerabaja; afstand van Soerabaja 25 palen.

Er zijn hier 25 wellen, waaronder zeven grootere; het soortelijk gewigt van een dier wellen is 1,02. Jodiumgehalte in 100 grm. water 0,0116 grm. De hoeveelheid water, die deze bronnen opleveren, is niet bepaald, schijnt evenwel aanmerkelijk te zijn. Dit water heeft het grootste jodiumgehalte van alle tot dus ver bekende jodiumhoudende minerale bronnen. De zamenstelling van dat water komt eenigzins overeen met die van het Moloongwater.

6. Het minerale water te Sisippan, nabij Pondok gedeh, residentie Buitenzorg.

Soortelijk gewigt van het water 1,01186. Jodiumgehalte in 100 grm. water 0,001665 grm. De dagelijksche hoeveelheid water is opgegeven eenige honderden kruiken te bedragen of omtrent 500 ned. kannen en de vermoedelijke hoeveelheid van het jaarlijks te bereiden jodium dus 3,038 ned. ponden.

7. Het minerale water, gelegen aan den noordoostelijken voet van het Palimanang-gebergte, residentie Cheribon.

Soortelijk gewigt 1,00434. Jodiumgehalte 0,00197 grm. in

100 grm. water. De hoeveelheid water, die deze bron oplevert, is opgegeven verscheidene ned. kannen per sekonde te bedragen. Bij de aanname, dat deze hoeveelheid twee ned. kannen per sekonde bedraagt, maakt dit per dag 172800 ned. kannen, waarin bevat zijn 3,404 ned. ponden jodium of 1242,5 ned. ponden jodium per jaar.

Telt men deze hoeveelheden jodium bij elkander, dan verkrijgt men het aanzienlijke cijfer van ruim 2000 ned. ponden jodium, die jaarlijks zouden kunnen worden verkregen, welk cijfer echter nog aanmerkelijk te verhoogen is, omdat het jodiumgehalte der 25 wellen van Kedongwaroe, en dat der twee wellen van Moloong, hetwelk men nog niet kent, niet is bijgevoegd.

Dus minstens 2000 ned. ponden jodium vertoonen zich jaarlijks, om wederom onverbruikt te verdwijnen.

Reeds eenige jaren geleden was er sprake van, om het jodium in Nederlandsch Indië in het groot te bereiden. Ook is mij bekend, dat er dienaangaande officiëel voorstellen zijn gedaan; maar de vrees om bij niet te voorziene eventualiteiten zich aan verlies bloot te stellen, schijnt aan die voorstellen niet de noodige ondersteuning te hebben gegeven. Hoe dit ook zij, *de bereiding van het Jodium in Nederlandsch Indië, op eene groote schaal, is aan geene moeijelijkheden onderhevig.*

De tot dusver bekende jodiumhoudende minerale bronnen op Java zijn of zuiver salinische of alkalisch-salinische wateren. Beide soorten bevatten meer of min koolzure aarden opgelost, die zich bij verwarming van zelf afscheiden; hiervan bevrijd, voegt men bij de eerste soort water zoo veel koolzure potasch of soda, dat het water even alkalisch reageert, door welke behandeling beide soorten van water tot ééne soort zijn overgebragt. Men verdampt alsdan de vloeistof, veronzijdigt haar vervolgens met zoutzuur en laat haar kristalliseren, waardoor men goed en bruikbaar keukenzout verkrijgt, dat door het eene keer om te kristalliseren, tot het zuiverste zout kan worden overgebragt. De moederloog behandelt men vervolgens met kopervitriool, destilleert het afgescheiden jodium af, verzamelt het gevormde precipitaat,

bestaande uit eene verbinding van koper met jodium, ontleedt het met bruinsteen en zwavelzuur en verkrijgt alsdan de tweede helft van het jodium.

Eenvoudiger kan deze bereiding wel niet zijn. En welke hoeveelheid keukenzout is hierbij niet te verkrijgen? Luidt het niet wonderbaar, dat uit slechts *zeven* onbeduidende putten in de aardoppervlakte eene hoeveelheid van 511000 ned. ponden *keukenzout* jaarlijks zouden kunnen worden verkregen, die voor een ruim gedeelte de onkosten goed maken, verbonden aan de bereiding van het jodium, en die den inlander ter plaatse met dit voor het onderhoud des levens aller noodzakelijkste zout zouden voorzien!

En hiermede heb ik de mogelijkheid en tevens de eenvoudigheid aangetoond, hoe het jodium in deze gewesten in het groot kan worden bereid, zoodanig zelfs, dat het als een zeer geschikt handelsartikel in aanmerking zoude komen. Immers neemt in den laatsten tijd het verbruik van het jodium aanmerkelijk toe. Van daar de laatste prijsverhooging. Kostte in Nederland het ned. pond jodium in 1852 slechts 22 gulden, daalde deze prijs in begin van 1853 tot 21, thans kost het 37 gulden en het is te verwachten, dat binnen kort deze prijs nog aanmerkelijk zal worden verhoogd.

En welke is nu de prijs van het Javasche jodium? Volgens eene berekening, gegrond op proeven, meer in het groot te Assinan gedaan en elders naauwkeurig uit elkander gezet, zoude het ned. pond Javasch jodium nog niet eens 29 gulden kosten, bij welke berekening echter geheel niet is gelet op de hoeveelheid van het verkregen keukenzout. Wanneer men te Assinan een ned. pond jodium bereid heeft, dan heeft men ook bijna 300 ned. ponden keukenzout verkregen, hebbende deze hoeveelheid eene waarde van 38 gulden en zijnde hierbij de pikol van $62^1/_2$ ned. ponden tot 8 gulden berekend. Te Assinan dus bedraagt de waarde van het keukenzout reeds meer dan al de onkosten der bereiding van het jodium. Te Moloong staat de verhouding van een ned. pond jodium tot 292 ned. ponden

keukenzout; dus ook hier dekt de waarde van het keukenzout alle onkosten der jodiumbereiding.

Volgens den tegenwoordigen prijs zoude eene fabriekmatige jodiumbereiding nu reeds eene winst kunnen opleveren van meer dan 70000 gulden 's jaars, onafhankelijk van indirekte voordeelen, voortspruitende uit zulk eenen nieuwen tak van industrie.

De voornaamste bronnen, die tot de jodiumbereiding zouden kunnen dienen, zijn die van Kedongwaroe, Moloong en Pelantoengan nabij Soerabaja; voorts de bronnen van Assinan en Gebangan nabij Samarang.

Ik zal er nu toe overgaan, eenige ertsen en mineralen, in de Padangsche bovenlanden gevonden, te vermelden. Deze zijn ter tentoonstelling ingezonden deels door den kolonel Van der Hart, deels door de subkommissie van de Bataviasche tentoonstelling te Padang, deels door den heer Schwanenfeld.

Het fleschje met *kwik* bevat bijna scheikundig zuiver kwik en is bereid uit den bijgevoegden kwikerts, bevattende deze erts volgens scheikundige proeven ruim 78 ten honderd kwik. Omtrent het voorkomen van den kwikerts is door den heer Wassink mededeeling gedaan in den 3n jaargang van ons tijdschrift. Ik haal hier slechts aan, dat de erts aangetroffen wordt in niet onbelangrijke hoeveelheid aan den voet van een op zich zelven staanden berg, Goenoeng Soempoeng, gelegen in het distrikt VII Kotta, en verkregen wordt door uitwasschen van eene erts bevattende ader, die zich in den berg uitstrekt.

De bereiding van het kwik is zeer eenvoudig. De erts, wanneer hij goed gewasschen, gedroogd en fijn gemalen is, wordt met kalk en eenige potasch of soda in ijzeren cijlindervormige toestellen in een galei-oven uitgegloeid, en het kwik in een' bak onder water verzameld. (Dit is de wijze van bereiding in de mijnen te Moschellandsberg in Rijnbeijeren, waar ik de afscheiding van het kwik uit den erts in het groot heb gezien). Wat echter bijzonder meldenswaardig is, is de hoedanigheid van het Sumatrasche kwik. Terwijl het meeste Europesche kwik, dat in den handel komt, meestal meer of min met andere metalen gemengd is, waarvan het door eene nieuwe bewerking moet

worden bevrijd, is het Sumatrasche kwik bijna volkomen scheikundig zuiver en zoude, eens in den handel gebragt, de voorkeur boven het Europesche verdienen.

Van de zamenstelling van den kwikerts is reeds meermalen in ons tijdschrift gewag gemaakt. Men vindt daar vermeld, dat kleine met kolenstipjes doormengde stukjes *zandsteen* den erts bijgemengd zijn. Mogelijk, dat de Goenoeng Soempoeng uit *kolenzandsteen* bestaat, waarin de kwikader zich uitstrekt, zooals zulks op andere plaatsen is waargenomen.

Niet minder belangrijk is de *looderts*, afkomstig uit ertsgangen, voorkomende in de vallei van Soengei Talang (bezuiden Alahan Pandjang). Volgens mededeeling der subkommissie te Padang, is Soengei Talang eene zeer kleine vallei op grooten afstand van bewoonde streken verwijderd, zeer bosch-en waterrijk en in geologisch opzigt zeer merkwaardig. Hare formatie van boven naar beneden volgende is in de volgende orde. Geel gekleurde zandmergel met veel kwarts gemengd van omtrent 50 à 60 voeten dikte; dan volgt thoonschiefer van donker blaauwe kleur, die zeer ongelijkmatig breekt en 150 voeten dik is. Deze schiefer gaat allengs over tot een' bleek gekleurden glimmerschiefer van 60 tot 80 voeten dikte, waarop als onderste laag eene thoonhoudende wakke van zeer verschillende dikte op plutonische steenmassen rust. Alle deze verschillende lagen zijn met 2 voeten dikke kwartsaderen, afwisselend glimmerrijk, doortrokken, waarvan sommige zelfs goud bevatten. De vallei wordt besproeid door den' bergstroom Batang Liki, die in het noorderdeel 50 tot 80 voeten hooge oevers heeft en rolsteenen van verscheiden soorten van wakken bevat, terwijl de in het westelijke deel loopende Batang Ngalo sporen van bruinachtig gekleurd zand en niet ver daarvan verwijderd dolomiet bevat. De Batang Ngalo, na zich met de Batang Liki vereenigd te hebben, vormt de Batang Soengei Talang, die oostelijk naar Soengei Doea stroomt.

De *looderts*, voorkomende als *zwavellood* en *koolzuur loodoxyde*, is bijzonder geschikt ter uitsmelting van het loodmetaal, welke bereiding zeer eenvoudig is. Bevatten deze ertsen

kleine hoeveelheden zilver, wat meestal het geval is, en hetwelk men herkent, wanneer men een klein kogeltje herleid loodmetaal op beenderenasch in de oxydatievlam voor de blaasbuis behandelt, dan trachte men dit zilvergehalte tevens af te scheiden.

Het koolzuur loodoxyde, volgens eene scheikundige proef 63,76 ten honderd loodmetaal bevattende, eigent zich ter bereiding van *loodsuiker* en *loodwit*, waarvan voornamelijk het laatste een bekend handelsartikel uitmaakt; en hoe gemakkelijk kon het loodwit in Nederlandsch Indië worden daargesteld, indien men zulks wilde doen! Slechts met azijn behoeft men het koolzuur loodoxyde uit te trekken en de gefiltreerde oplossing met koolzure potasch te precipiteren, vervolgens het gevormde precipitaat met water uit te wasschen en te droogen. Zietdaar de geheele bewerking, waartoe slechts twee stoffen benoodigd zijn: *azijn* en *potasch*, stoffen, die men hier overal bereiden kan en weinig waarde bezitten.

De *kopererts*, voor het grootste gedeelte uit de vallei Timboelang afkomstig (Laras Soeliet ajer, distrikt XX Kotta), bevat het koper deels in den vorm van aardachtigen *malachiet*, deels als *koperlazuur*, bestaande uit koperoxyde en koolzuur, bevat echter meer koperoxyde en minder koolzuur, dan zulks bij het malachiet het geval is, en eindelijk als *koperkies*, eene verbinding van zwavelkoper met zwavelijzer.

Het kopergehalte der twee eerstvermelde ertsen is verschillend en gaat volgens scheikundige proeven het cijfer van 15 ten honderd niet te boven. Door doelmatige bewerking van dezen erts kan zijn kopergehalte tot bijna 38 ten honderd worden gebragt. De uitsmelting van deze twee ertssoorten, blijft altijd meer of min moeijelijk, voornamelijk, wanneer men *al* het daarin bevatte koper verkrijgen wil. Misschien zoude deze bewerking gemakkelijker zijn, wanneer men den toebereiden erts met een zuur uittrok b. v. verdund zwavelzuur, en uit de verkregene vloeistof het koper door ijzere platen precipiteerde en het afgescheiden en gedroogde kopermetaal zamensmolt; of wel de zure oplossing met potasch behandelde, en het verkregen

koolzuur koperoxijde-hijdraat op de gewone wijze met kool herleidde.

Het kopergehalte in het *koperkies* bedraagt, wanneer de erts van alle bijgemengde aardachtige deelen bevrijd is, omtrent 34 ten honderd. De uitsmelting van het kopermetaal uit dezen erts is aan verscheidene scheikundige behandelingen gebonden en moeijelijker uit te voeren dan die der eerstgenoemde ertsen.

De koperen staafjes bestaan uit nagenoeg zuiver kopermetaal en de hoeveelheid uitgesmolten kopermetaal door den heer Schwanenfeld naar de tentoonstelling gezonden, weegt ruim 100 ponden, eene hoeveelheid, die het overvloedige voorkomen van koperbevattenden erts voldoende aanduidt.

De *ijzererts*, afkomstig van Laras Soeliet ajer, distrikt XX Kotta, behoort tot die ijzerertsen, welke het ijzer in den vorm van oxijde bevatten. Deze erts is ijzerzwart of staalgraauw van kleur tot in het bruinachtig roode gaande, bezit metaalglans, eene roodbruine streek en is of in 't geheel niet of uiterst gering magnetisch. Van dezen ijzererts zijn twee soorten naar de tentoonstelling gezonden, t. w.

Eerste soort van *ijzerglans*, bestaande uit eene aaneenschakeling van duidelijke, rhomboëdrische of meer tafelvormig afgezonderde kristallen, die doortrokken zijn van met een weinig koolzure strontiaanaarde gemengde kalkspaathaderen. Volgens scheikundige proeven bevat deze erts iets meer dan 59 ten honderd ijzermetaal.

Tweede soort van *ijzerglans*, eene meer kompakte of massieve ertsmassa daarstellende, hier en daar schubachtig afgezonderd; geen duidelijke kristalvorm kan worden waargenomen; het ijzergehalte is nog niet bepaald, zal echter het bovenvermelde cijfer wel overtreffen, vermits deze ertsmassa niet met kalkspaathaderen doortrokken is.

Een andere vorm, waarin het ijzer in deze gewesteu gevonden wordt, is het *magneetijzer*, eene verbinding van ijzeroxijde met oxijduul; deze erts is ijzerzwart of graauwachtig van kleur, bezit metaalglans, is sterk magnetisch, dikwijls polarisch magnetisch.

Een schoon exemplaar van dat magneetijzer is van *Banka* afkomstig en de polarisch magnetische eigenschappen aan dezen erts zijn zoo duidelijk ontwikkeld, dat ik geloof U geene ondienst te bewijzen door ze U te toonen.

Alle deze ijzerertsen leveren een zeer bruikbaar ijzer, zoo als deze staven aantoonen. Het is trouwens ook bekend, dat men door uitsmelting uit deze ertssoorten, het beste ijzermetaal verkrijgen kan.

Tinerts, afkomstig van de Padangsche bovenlanden. Geene voldoende opgaven bezittende omtrent het natuurlijk voorkomen van dezen erts, zoo valt weinig hierover te spreken. Volgens eene proef bezit deze erts bij 27° C. een soortelijk gewigt van 6,6236, want 15,135 grm. erts in water gewogen, wogen 12,850 grm. en hadden aan gewigt verloren 2,285 grm. Volgens den heer Croockewit bedraagt het soortelijke gewigt van zuiver gekristalliseerd tinoxijde in den Banka'schen tinerts 7,445. De Padangsche tinerts, zoo als hij zich hier vertoont, bevat dus omtrent 91 ten honderd tinoxijde. De staven tin, uit dezen erts gesmolten, schijnen naar het uiterlijk aanzien te oordeelen, van eene goede hoedanigheid te zijn.

Het monster *aluin* bevat volgens een kwalitatief scheikundig onderzoek zwavelzuur, aluinaarde, sporen van ijzeroxijde, bitteraarde en iets meer dan sporen van potassa. Aangezien echter weinig vermeld is omtrent zijn natuurlijk voorkomen of bereiding, zoo heb ik een kwantitatief onderzoek overbodig geacht. Zulk een zout is te verkrijgen door uitdamping van verscheidene in solfataras gevormde minerale wateren, waartoe voornamelijk het minerale water in de solfatara van den Goenoeng Wajang, in de Preanger Regentschappen gelegen, geschikt is.

Het monster *zwavel* biedt geene bijzonderheden aan. Het strekt slechts ten bewijze, dat dit artikel ook op *Sumatra* aangetroffen wordt.

De *kolen* zijn van eene minder goede hoedanigheid. Bij naauwkeurig onderzoek zal men misschien op betere lagen komen.

Het *goud*, dat hier op eene roode kleiaarde, liggende op kwarts, voorkomt, biedt ook geene meldenswaardige bijzonderheden aan.

Het herinnert mij echter eene roode kleiaarde, die buitengewoon vele kwartskristallen bevat, voorkomende in de nabijheid der oude mijnen in den Goenoeng Parang, in de Preanger regentschappen gelegen.

Het zal U bekend zijn, dat deze mijnen in vroegeren tijd bewerkt, echter, indien ik mij niet vergis, in 1804, wegens plaats gehad hebbende ongelukken, zijn verlaten. De eigenlijke Goenoeng Parang is een steile trachietkegel, doordrongen van eenen schieferachtig afgezonderden gang harde klei. In deze schieferachtige klei zijn de mijnen aangelegd. Welk metaal of erts men daar gevonden heeft, is mij onbekend. Zijwaarts van den hoofdingang der mijnen in de nabijheid der dessa Tjiseroea schijnt deze schieferachtige klei aan den dag te komen, echter in eenen verweerden toestand en gemengd met met eene verbazend groote hoeveelheid allerschoonst gekristalliseerd kwarts. Mogelijk dat deze kleiaarde goud bevat. Welk eene schoone stof tot een naauwkeurig orijktognostisch onderzoek is hier gegeven! Toen ik deze plaats bezocht, den 3den Oktober 1847, bewerkten eenige inlanders deze kwartskristallen tot zeer fraaije knoopen en andere sieraden."

De heer Maier, namens de vergadering voor zijne belangrijke voordragt bedankt zijnde, deelde de voorzitter mede, dat het lid de heer L. W. Beijerinck bij zijn aanstaand vertrek naar Nederland, der Vereeniging eene herinnering heeft willen achterlaten door haar te geschenke aan te bieden een exemplaar van de keurige onlangs uitgegevene *Kaart van het Gouvernement van Sumatra's Westkust*, door den schenker opgenomen en zamengesteld in de jaren 1843 tot 1847.

Ter tafel lag de korrespondentie der Vereeniging gevoerd met den resident van Bantam over het voorkomen van *uitgestrekte lagen steenkolen aan de Meeuwenbaai* nabij Java's Zuidwesthoek. Volgens de des betrekkelijk ingekomen berigten komen daar ter lengte van meerdere palen en in de nabijheid van het strand,

rijke steenkolenbeddingen voor. Deze steenkolen zijn door den heer MAIER onderzocht en bevonden te zijn meer of min glinsterend zwart van kleur, in het algemeen bladerig van weefsel, broos, inwending meer hard, gevende een zwartbruin poeder en bezittende een soortelijk gewigt van 1,3 tot 1,4. Eene waterbepaling gaf 5,603°/₀ en eene aschbepaling 5,84°/₀. De asch was van eene roodachtig bruine kleur, betrekkelijk weinig ijzeroxijde bevattende. Eene kokebepaling gaf 55,25°/₀ koke van vrij goede hoedanigheid. Deze eigenschappen, bij elkander genomen, gepaard met de verschijnselen, die bij de bepalingen zijn waargenomen, doen deze kolen beschouwen als te zijn van eene zeer goede hoedanigheid en zeer bruikbaar. De uitmuntend gunstige ligging dezer kolen nabij eene baai met goeden ankergrond, gelegen in het middenpunt, mag men zeggen, van de groote zeil- en stoomlijnen van Californië, Australië, China en Indië, maken hare exploitatie welligt tot een punt van de uiterste belangrijkheid. De Vereeniging heeft de aandacht van het gouvernement daarop gevestigd, en naar men verneemt is reeds een' ingenieur van het mijnwezen een nader onderzoek dezer steenkolenbeddingen opgedragen.

De voorzitter wees voorts op de ter tafel liggende 4 deelen van het Tijdschrift der Vereeniging, welke in den tijd van juist drie jaren het licht hebben gezien, terwijl de nagenoeg afgedrukte 3 eerste afleveringen van het 5e deel tevens ter tafel waren gebragt. Beschikbaar voor de volgende afleveringen waren nog de volgende bijdragen.

Geologische uitstapjes in de omstreken van Buitenzorg, door C. M. SCHWANER, naar een nagelaten handschrift uit het Hoogduitsch vertaald door P. BARON MELVILL VAN CARNBEE.

Diagnostische beschrijvingen van nieuwe of weinig bekende vischsoorten van Sumatra, Tiental XI tot XIII, door P. BLEEKER.

Scheikundig onderzoek van den wortel der kassaveplant van Java, in verband met zijne voedselwaarde en kultuur, door P. F. H. FROMBERG.

Over de guano, hare geschiedenis, chemische zamenstelling en werkzaamheid als meststof, door P. F. H. FROMBERG.

Scheikundig onderzoek van zwavel, afkomstig van den berg Talang,

(Sumatra's Westkust) en van den Tangkoeban Prahoe op Java, door J. H. Croockewit Hz.

Scheikundig onderzoek van looderts van Mandheling (Sumatra's Westkust), door J. H. Croockewit Hz.

Vierde Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Amboina, door P. Bleeker.

Zevende Bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo, door P. Bleeker.

Nieuwe plantensoorten, behoorende tot de Orde der Orchideën, in 's lands Plantentuin te Buitenzorg, door J. E. Teijsmann en S. Binnendijk.

Scheikundig onderzoek van het minerale water, gelegen aan den noordoostelijken voet van het Palimanang-gebergte, door P. J. Maier.

De heer De Lange aan het woord zijnde, hield de volgende rede:

M. H.

„De direktie der Vereeniging droeg mij op, om in dit uur eenige oogenbikken het woord te nemen en op deze plaats, niet gelijk mijne voorgangers, uit den rijken voorraad van voortbrengselen der natuur en nijverheid, die ons omringt, een of meer voorwerpen te kiezen, daarvan het doel of de nuttigheid aan te wijzen, nieuwe bronnen van welvaart voor de toekomst daarin op te sporen of uwe bewondering voor de vormen der schepping op te wekken, maar een' algemeenen blik op de tentoonstelling te slaan, te herdenken wat hier gedaan is, eenen wensch kenbaar te maken en eene hoop voor de toekomst te uiten.

Vereerend als die opdragt is, aanvaard ik aarzelend mijne taak, niet om den aard der stof, maar welke denkbeelden zal ik voortbrengen, die niet in uwer aller geest voorhanden zijn, door velen uwer volkomener begrepen en beter ontwikkeld?

Ik vlei mij dan ook niet iets nieuws te zeggen, door frischheid van gedachten uwe aandacht te boeijen, maar ik zal meenen het doel van bestuurders dezer Vereeniging bereikt te hebben, indien ik gelukkig genoeg ben, eenen toon aan te slaan, die weerklank vindt in uwe harten.

De voorzitter heeft in zijn belangrijk overzigt van de geschiedenis der tentoonstelling herinnerd, hoe het denkbeeld ter harer oprigting van de Natuurkundige Vereeniging is uitgegaan en met billijke reden zijn wij daar trotsch op. Het opperen daarvan, was het bewijs, dat een andere geest deze kolonie bezielt, dan nog voor weinige jaren het geval was en dat die geest, door velen miskend, door haar werd begrepen. Miskend? Ja getuigt het gij allen, die in uwe omgeving personen hebt ontmoet, die zelfs niet aan de verwezenlijking van het denkbeeld geloofden, toen reeds de muren van dit gebouw waren opgerigt, die zich bij voorraad, bij mislukking, de vreugde hadden toegezegd van te kunnen zeggen, scherper gezien en beter den tijd beoordeeld te hebben, dan hunne meer warme medeburgers, en zich sterk waanden in de kennis der maatschappij, waarin wij ons bevinden.

En gewis, hunne voorspellingen berustten schijnbaar op goede gronden, — gronden, die jaren van ondervinding ten volle vertrouwen hadden geschonken.

Op stoffelijke hinderpalen werd minder gedoeld, — maar de zedelijke.

Zou de ijverigste opgewondenheid niet plaats maken voor de traagste onverschilligheid? Zou de vruchtbaarste zamenwerking niet door kleingeestige jaloezie worden verlamd? Of zou eindelijk het best overlegde plan niet afstuiten op het verwarde begrip der menigte? Het doel of niet worden bereikt of worden voorbij gestreefd? — En deze vragen, met schamperen lach gedaan, beantwoorden wij thans met te wijzen op dit gebouw.

Maar andere aanspraken mag de Vereeniging niet hebben en heeft zij niet. Indien vele harer leden een deel der Kommissie voor de tentoonstelling uitmaken, zij deden het niet als leden der Vereeniging, en aan die Kommissie, die ons welwillend deze plaats, waar zoo veel is, dat ons onderzoek waardig is, ter onzer vergadering afstond en waarvan vele leden ons door hunne tegenwoordigheid vereeren, worde alléén de hulde der erkentelijkheid voor het wel volbragte werk bewezen, dat wij

als een verblijdend verschijnsel aan den hemel van ons maatschappelijk bestaan in Indië begroeten.

Of is het geen verblijdend verschijnsel, die zamenwerking van velen tot een nuttig doel? Zouden wij niet met erkentelijkheid den belangloozen ijver herdenken van zoo velen, die, te midden van drukkende bezigheden, tijd en lust vonden om aan dat doel te arbeiden, en zonder iemand te kort te doen, niet eene bijzondere hulde brengen aan den voorzitter der kommissie, die den moed had zich aan haar hoofd te stellen, toen de meesten aan de uitvoerbaarheid der zaak twijfelden; — terwijl de dagelijksche ervaring ons leert, hoe zij, die de eerste plaatsen in de maatschappij innemen, gewoonlijk even afkeerig zijn hunnen naam te leenen ook aan de nuttigste oogmerken, waarvan de bereiking niet zeker is, als zij veelal begeerig zijn, dien aan wel geslaagde pogingen te verbinden. Zouden wij ons niet verblijden in die krachtdadige en milde ondersteuning door den handelstand aan de oprigting der tentoonstelling geschonken? Ziet M. H., op ons allen, bewoners eener kolonie, rust in het moederland eenigzins (dat niemand zich aan het woord ergere) de verdenking van fortuinzoekers te zijn. De handel moge welvaart verbreiden, eene wijze en trouwe administratie moge de bronnen van het moederland in aantal verdubbelen en de bestaande voor opdroogen behoeden, eene kolonie en het innerlijke leven aldaar worden in het moederland slechts weinig begrepen. Het is ten allen tijde zoo geweest. Ik herinner mij uit de geschiedenis, dat Cicero, de roem der Romeinsche balie, door de konsuls naar Sicilië werd gezonden, om de in verwarring geraakte zaken dier rijke volkplanting in orde te brengen. Geruimen tijd was hij daar en gelukkig werkzaam, en toen hij naar Rome terugkeerde, in den waan, dat zijn roem honderdvoudig was gestegen, toen hij meende op de dankbaarheid zijner medeburgers te kunnen rekenen en te Ostia aan wal stapte, vroeg men hem, — waar hij zoo lang geweest was. Het is nog bijna zoo M. H.

Bekommeren wij er ons niet over en laat het ons niet verwonderen. Zoo lang de kolonie slechts materieel leven toont

te bezitten, zoo lang is die miskenneng niet bevreemdend, niet geheel onverdiend welligt.

Het is alleen door het hoogere, door het intellektuële leven, dat de mensch zijn waar en waardig standpunt inneemt en van de opwekking van dat intellektuële leven, is deze tentoonstelling niet het eenige, maar een het meest naar buiten werkend teeken.

Het is toch geen ijdele praal, eene laffe nabootsing van elders, een werk om de ijdelheid van eenigen te streelen, zonder begrip van het ware doel? Neen, dat heeft de Kommissie der tentoonstelling getoond, door hare ijverige pogingen om de hier tentoongestelde schatten, aan den schoot der aarde ontwroet, aan de zee ontnomen of door menschelijk vernuft voortgebragt, te doen beschrijven en toelichten, zoodat de landbouwer worde opmerkzaam gemaakt, welke middelen zijn aan te wenden om de kans op een' rijken oogst te vergrooten, de geneesheer tot eene kennis gerake van de geneeskrachtige eigenschappen van hem welligt nog onbekende planten, de bronnen van nieuwe welvaart den ondernemende worden geopend, de wetenschap met nieuwe kennis worde verrijkt. Zoodat er een werk worden voortgebragt, onvergankelijker dan gewrochten van metaal of steen, een bewijs van belangloozen ijver, een standaard van het talent en de wetenschap hier vertegenwoordigd.

Veel omvattende taak, die de medewerking van velen vereischt. Een bekwame redakteur is gevonden, bewerkers van vele grondstoffen der natuur zijn reeds werkzaam, aan technische bekwaamheid ontbreekt het niet, maar hoe veel blijft er nog te doen.

De direktie der Natuurkundige Vereeniging uit den wensch, dat vele harer leden zich mogen opgewekt gevoelen om hunne medewerking te verleenen, aan de zamenstelling van dat gewigtig werk en hetzij eene klasse van voorwerpen, hetzij eenige voorwerpen afzonderlijk te bewerken. Hunne hulp zal met erkentelijkheid worden aangenomen.

Zoo wij thans gezamenlijk in gedachten de ons omgevende galerijen doorwandelden, het zou ons niet aan stof tot alge-

meene opmerkingen ontbreken. Wij zouden wijzen op die algemeene middelmatigheid in de industrie van den inlander, gepaard met dien verwonderlijken aanleg tot het volkomene. Wij zouden opmerken, hoe die zonderlinge vereeniging hare oorsprong vindt in gebrek aan verdeeling van den arbeid. Zoo lang de landbouwer tevens wagenmaker, smid, timmerman en wat niet al meer is, kan men van hem geen afgewerkt wiel, geen kunstig gesmede, geen smaakvol getimmerte verwachten. Wij zouden ons in dat onderwerp kunnen verdiepen en opmerken, hoe overal dezelfde oorzaken dezelfde uitwerkselen voortbrengen; — hoe in vorige eeuwen dezelfde toestand in de westersche staten voorkwam, en hoe de gilden eene instelling waren, die daarin eene hoogst nuttige verandering te weeg bragten; — en ik voor mij, zonder op uwen bijval onvoorwaardelijk te rekenen, noch de vraag te beslissen, zou haar wel willen stellen, of een soort van gilden ook hier geene weldadige werking zou kunnen uitoefenen?

Ik weet wel, dat men in Europa om die vraag zou lagchen en mij eenige eeuwen ten achteren zou rekenen, maar met al den eerheid voor de hoogere kennis van hen, die met ernst van het groote maatschappelijke vraagstuk hunne studie hebben gemaakt, acht ik Europesche staathuishoudkundigen slechte beoordeelaars van Indische toestanden, en ik heb het vaste geloof, dat de volken, door de beschaving van anderen geholpen, spoediger tot ontwikkeling kunnen geraken, maar dat zij, hetzij dan ook per stoom in deze eeuw van stoom, dezelfde school moeten doorloopen. Wij zouden u op vele grondstoffen wijzen die nog te weinig bekend, te weinig gebruikt worden, en de belangrijke mededeelingen, ons zoo even door de heeren Rost van Tonningen en Maier gedaan, hebben onze overtuiging daarvan op nieuw kunnen bevestigen, een onafzienbaar veld voor de nijverheid openen. Wij zouden, — maar ik vrees uwe aandacht te vermoeijen.

Slechts eene opmerking nog, die ik niet mag terug houden. Wanneer wij de ruimte binnentreden, waar de Europesche industrie in Nederlandsch Indië wordt vertegenwoordigd,

dan treft het onze aandacht, dat op weinige uitzonderingen na, al de voorwerpen door vreemdelingen zijn vervaardigd. Verre van ons elke smadelijke gedachte uit nationale bekrompenheid geboren. Het was ten alle tijde Hollands roem, door vrijzinnige wetten en verdraagzaamheid, vreemdelingen tot zich te trekken.

Toen het despotisme van den ijdelste en zelfzuchtigste aller vorsten duizenden ter slagtbank dreef, was Nederland het toevlugtsoord voor Fransche uitgewekenen, welker nakomelingen niet minder Nederlanders zijn dan eenig Nederlander, en die door hunne vlijt, hun vernuft en hunne nijverheid, tot de grootheid van ons Vaderland hebben medegewerkt. — Verre van ons elke smadelijke gedachte uit nationale bekrompenheid geboren, in eene plaats, waar zoo vele achtingswaardige vreemdelingen, hunne welvaart zoekende, de algemeene welvaart verhoogen, en als brave medeburgers eendragtig met ons de handen in een slaan om het goede te bereiken. — Maar betreuren mogen wij het, dat, naast die vreemde industrie, de Nederlandsche, met uitzondering der boekdrukkunst, niet schitterend wordt vertegenwoordigd.

O de geest van onze voorvaderen is nog niet ten volle in ons opgewekt. — In slaap gevallen in de weelde, door de noeste vlijt der ouderen vergaderd, uitgedoofd onder eene heerschappij, die ik wensch, dat met onuitwischbaren haat in het hart van ieder Nederlander gegrift blijve, ontwaakten wij langzaam, te langzaam met onze herstelling uit onze verdooving.

Met welk een bitter gevoel van leed en schaamte zouden wij kunnen wijzen op omstandigheden, die geheel in ons voordeel waren, en die door onze traagheid en gebrek aan ondernemingsgeest voorbij gingen, terwijl de energie en de voortvarendheid van anderen daarvan partij trokken.

Maar bij die fout in ons volkskarakter, die te kennen eene betere toekomst belooft, mogen wij ons verheffen op deugden, waardoor wij met kleine middelen, door bezadigdheid en volharding, groote dingen tot stand hebben gebragt. Ik zal U de schitterende bladen onzer geschiedenis niet herinneren, niet teren op den ouden roem, maar ik wil U onder velen, slechts

wijzen op die grootsche onderneming, die nu onlangs met den besten uitslag is bekroond en waardoor eene provincie met duizenden bunders vruchtbaar land is verrijkt; — op deze kolonie zelve, waar onder een wijs en lofwaardig bestuur, wat men ook moge beweren, rust, vrede en welvaart heerschen en een toestand is geboren, die de bewondering en den naijver van de grootste natiën opwekt. En onder ons langzaam voorwaarts streven in de algemeene ontwikkeling stond Nederland zeker ooit ten achteren, waar het de bereiking van een menschlievend doel of de bevordering van kunst en wetenschap gold.

En terwijl ik op die lichtpunten in ons volksleven wijs, wil ik eene hoop uitdrukken, waarvan de vervulling van de zamenwerking van allen afhangt.

Sedert de verwezenlijking der tentoonstelling niet meer een wensch, maar eene zekerheid was geworden, heeft de direktie der Natuurkundige Vereeniging de hoop gekoesterd, dat zij de middelen mogt aanbieden, om de grondslagen te leggen tot een museum en dat het gebouw der tentoonstelling daartoe mogt worden bewaard.

Hulde doende aan den ontwerper van deze zoo voortreffelijke inrigting, indien wij de middelen in aanmerking nemen, waarover hij kon beschikken, en het doel, dat hij zich voor oogen moest stellen, erkent de direktie de bezwaren, tegen een blijvend bestaan dezer muren geopperd. — Sedert heeft zich uit den boezem der Kommissie van de tentoonstelling eene andere gevormd, die de middelen beraamt om eene Maatschappij van Nijverheid te stichten, die een gebouw voor hare vergaderingen, voor de verzameling van voorwerpen en modellen zal behoeven en die als een gevolg der tentoonstelling, in de eerste plaats over de middelen, uit haar voortvloeijende, beschikt en ze tot dat doel wenscht aan te wenden.

Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, dat eerwaardig gedenkteeken van den wetenschappelijken zin onzer voorgangers, éénig in de geschiedenis der koloniën van alle volken, kan zich niet op het bezit van een gebouw, zijner waardig, beroemen. De toonkunst, die edele onder hare zusters en die

sedert weinige jaren hier eene ontwikkeling heeft ondergaan, die de stoutste verwachting te boven streeft, roept luide om een' tempel voor hare priesters en vereerders.

De direktie der Natuurkundige Vereeniging uit de hoop, dat uit de baten, welke uit de tentoonstelling zullen voortvloeijen, de hoeksteen zal worden gelegd van een gebouw, dat in alle deze behoeften voorziet en dat, door de zamenwerking van allen, indachtig aan de spreuk der vaderen „eendragt maakt magt" de middelen worden bijeengebragt, om het luisterrijk te doen verrijzen. Moge die hoop vervuld worden, dan vallen deze muren over weinige weken onder de slagen van moker en beitel, maar op steviger grondslagen worde een tempel gesticht, aan kunsten en wetenschappen geheiligd, een blijvend gedenkteeken, wat eendragt vermag, een eerzuil voor Nederland, een schitterend blijk van het intellektuële leven in deze gewesten." (1)

De algemeene toejuiching van het door den heer De Lange gesprokene uitte zich door een daverend handgeklap.

Niemand der aanwezigen verder het woord verlangd hebbende, werd overgegaan tot het voorstellen namens de direktie van nieuwe leden der Vereeniging. De direktie had besloten, met het oog op de tentoonstelling, welke zoo rijke vruchten belooft af te werpen voor de kennis der natuur van deze gewesten en gedeeltelijk reeds afgeworpen heeft, aan alle leden der Kommissie van de tentoonstelling, welke niet reeds tot de Vereeniging behoorden, het lidmaatschap der Vereeniging te vereeren. Dientengevolge werden voorgesteld tot

---

(1) Steller van bovenstaande regels is volkomen overtuigd, dat wat voor eene mondelinge voordragt was bestemd, voor een welwillend publiek, door de omstandigheden met het doel van zijn spreken dubbel ingenomen, door den druk niet anders dan verliezen kan en aan de kritiek ruime gelegenheid tot aanmerking geeft. Wij meenden evenwel aan een' vriendelijken aandrang van het bestuur om het gesprokene in het verslag der vergadering te doen opnemen, te moeten toegeven. S. H. d. L.

Gewone leden.

De HH. J. T. Bik, Landeigenaar, te Batavia.
C. Chaulan, Fabriekant, te Batavia.
E. W. Cramerus, Koopman, te Batavia.
H. L. Deeleman, Kapitein der genie, Ridder der Militaire Willemsorde 4e klasse, te Batavia.
C. F. Deeleman, Eerstaanwezend ingenieur, te Batavia.
W. J. van de Graaf, Direkteur der middelen en domeinen, Ridder der orde van den Nederlandschen Leeuw, te Batavia.
C. A. Granpré Molière, President der faktorij van de Nederlandsche Handelmaatschappij, te Batavia.
D. Prijce, Koopman, te Batavia.
A. A. Reed, Koopman, te Batavia.
P. van Rees, Resident van Batavia, Ridder der Orde van den Nederlandschen Leeuw en van de Orde van den Eikenkroon, Kommandeur der Orde van Isabella la Catolica.
W. C. von Schierbrand, Luitenant kolonel der genie, Ridder der Orde van den Nederlandschen Leeuw, Kommandeur der Orde van den Eikenkroon, te Batavia.
B. J. Weijmar, Koopman, te Batavia,

alsmede de heer W. R. Severing, stedelijk Apotheker te Samarang.

Met algemeene stemmen werden alle deze heeren tot leden der Vereeniging geproklameerd.

De vergadering werd gesloten, nadat de president aan de Kommissie van de tentoonstelling den dank der Vereeniging had gebragt voor de welwillendheid, waarmede zij het gebouw der tentoonstelling voor het houden der vergadering had beschikbaar gesteld.

Mij bekend:

De Sekretaris,

J. Groll.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN DEN

WORTEL DER KASSAVE-PLANT.

VAN

JAVA.

IN VERBAND MET ZYNE VOEDSELWAARDE EN KULTUUR.

DOOR

Dr. P. F. H. FROMBERG.

---

1. De belangstelling van den tegenwoordigen direkteur der kultures in den landbouw, die eerste bron van het leven en de welvaart der volken, heeft mij aanleiding gegeven tot dit, alsnog onvolledige, onderzoek.

Eene der talrijkste en in de natuurlijke rangschikking moeijelijkst te plaatsen familiën is die der Euphorbiaceae, waartoe de plant behoort die in hoofde dezes genoemd is.

Deze familie telt ongeveer 2500 soorten, die het meest overvloedig voorkomen in het tropische gedeelte van Amerika.

Men is reeds, min of meer, bekend met omstreeks 950 soorten, die daar groeijen. — Dit getal vermindert naarmate de afstand van den evenaar toeneemt, zoodat Noord-Amerika er slechts een vijftigtal van bevat.

In de groote afdeelingen der Oude Wereld zijn minder soor-

ten bekend. Die van het, nog schaars doorreisde, tropische Afrika bedragen slechts 300, en die van Oost-Indië, onder dezelfde hemelstreek, ruim 400 in getal. Vele planten uit deze familie worden aan de Kaap de Goede Hoop gevonden, en ruim 120 soorten in Europa.

In verwantschap naderen zij, aan de eene zijde, tot de Urticaceae. De planten van beide familiën dragen éénhuizige bloemen (monoecia), dat is, de mannelijke en vrouwelijke bloemen zijn gescheiden, doch op dezelfde plant. Daarentegen bevatten de Urticaceae geen melksap, gelijk de andere.

Maar zij zijn ook, volgens LINDLEY, zeer verwant aan de Malvaceae, omdat de, bijna als een deel der laatste te beschouwen Bijttneriaceae, mede eenslachtige bloemen hebben, en zich eveneens onderscheiden door de neiging, om de bloembladen te verliezen. Zij zouden dus als een overgang tusschen de Malvaceae en de Euphorbiaceae te beschouwen zijn.

DE JUSSIEU, AD. BRONGNIART en misschien ook BROWN, zijn echter van gevoelen, dat deze familie nader in verband staat tot de Rhamnaceae, waarvan zij evenwel verschilt door de standvastige afscheiding der geslachten en de afhangende ovula.

Meer dan de drie genoemde familiën onderscheiden zich de Euphorbiaceae, door de veelsoortigheid der bestanddeelen en eigenschappen van deze gewassen.

Zoo behoort hiertoe (zie LINDLEY): Stillingia sebifera. Een boom, die in China te huis behoort, welks zaden omgeven zijn met eene vette, veel stearine houdende stof, waarvan men kaarsen maakt. De zaden van eenige Elaeococca's leveren, door persing, olie op, die deels voor branden, deels tot schildersgebruik geschikt is. Uit de zaden der Jatropha purgans wordt eene olie geperst, die, met ijzeroxijde gekookt, het vernis voor de Chinesche doozen daarstelt.

Het lakmoes is het verdikte sap der Crozophora tinctoria en van andere soorten.

Meerdere verfstoffen vindt men in eenige Crotons, de Claoxijlon, Ditassa, enz. Een melig poeder, dat eene scharlakenroode kleur voortbrengt, overdekt de zaadhuizen der Rottlera inctoria.

Anderen hebben bedwelmende eigenschappen, of leveren krachtige geneesmiddelen, die tegen leveraandoeningen, geelzucht en waterzucht geroemd worden.

Zeer bedwelmend, voor visschen althans, zijn de zaadhuizen der Euphorbium lathijrus, eene plant, die door Karel de Groote zeer sterk voor de kloostertuinen werd aanbevolen. Die van de Euphorbium hibernica bezitten deze eigenschappen in nog hoogeren graad, en worden door de landlieden in Kerrij veel bij het visschen gebezigd.

In weerwil van het aanwezen van scherpe of vergiftige oliën en melksappen in vele dezer planten, heeft toch bij een goed aantal eene overvloedige afscheiding van zetmeel plaats. Dit geldt inzonderheid voor de Jatropha manihot L. een struik, van zes tot acht r. voeten hoogte. De wortel er van is, in Amerika en Europa, als *kassave wortel* bekend; en het is daarin, dat de vorming en vulling der amijlum-cellen plaats heeft.

Deze plant wordt over den ganschen tropischen aardgordel, meer of min menigvuldig, als voedingsmiddel aangekweekt. Zij is inheemsch in Zuid-Amerika. Vooral in Brazilië, de oostelijke hoogvlakten van Mexico, en op de W. I. eilanden wordt zij veel verbouwd. Volgens Richardson Porter, is zij van het eerstgenoemde land naar Madagascar overgeplant, waar de wortel het gewone voedsel der inwoners is.

Er zijn twee Jatropha-soorten, waaruit de kassave getrokken wordt, namelijk: J. manihot en J. janipha. De wortel der eerste, bittere kassave genoemd, bevat een vergiftig sap, die der tweede niet, maar deze plant levert een veel geringer produkt.

De wortel der Javasche kassave is, in het westen van dit eiland, bekend onder den naam van obi dangdor; in het oosten wordt hij ketella djeneraal genoemd. In hoogte, in grootte en vorm der bladen en bladlobben, in het aantal en de betrekkelijke grootte der laatste, komt deze plant genoegzaam met de W. I. bittere overeen; alleen worden de bogten (sinus) nabij de punt der drie middelste lobben gemist. Maar de kassave van Java heeft geene bloemen. Voorts heeft de wortel geenen bitteren smaak, en bevat in het midden eenen doorloopenden bundel van

taaije, geelachtige houtvezels, even als de W. I. kassave, die echter geheel onschadelijk is, en daarin weder van de Javasche verschilt.

II. Tot het scheikundig onderzoek der kassave van Java, ten doel hebbende, om hare innerlijke waarde als voedingsmiddel te leeren kennen, heb ik de wortels gebruikt van eene ruim éénjarige, en van eene tweeeneenhalfjarige plant. Beiden waren uit de nabijheid van Buitenzorg afkomstig, alwaar enkele dezer planten langs de heggen, om eenige inlandsche woningen groeijen. Dewijl daar wel niet veel aan bewerking van grond zal gedacht worden, zoo is het begrijpelijk, waarom de wortels betrekkelijk zoo klein waren. De lengte van de eerste was ongeveer 0.23 m. en de dikte 0.04 m. tot 0.05 m., die van den laatste 0.30 m., en de dikte aan het bovendeel 0.07 m. en aan de beneden helft 0.03 m. tot 0.02 m

Volgens PORTER is de Indische kassave-wortel, 8 maanden na de planting, ten gebruike geschikt, maar zou die, naar sommigen, ruim $1^1/_2$ jaar tijds behoeven, om zijne volle grootte te krijgen.

Uit het berigt van den ads. resident van Pandeglang blijkt, dat de wortels in de 7e maand na de planting eetbaar zijn, maar het rooijen twee of drie maanden later plaats heeft, terwijl die van een tot twee jaren oud voor de smakelijkste en voedzaamste gehouden wordt.

Deze beide berigten stemmen dus vrij wel overeen, en ten aanzien der vermeerderde voedzaamheid, naar den ouderdom der plant, zal de straks te vermelden uitkomst der chemische analyse uitspraak doen

Alleen merk ik hier voorloopig nog aan, dat die bepaling van de grootte, die de wortels binnen een zeker tijdsverloop bereikt, veranderlijk moet zijn, naar de hoedanigheid en bewerking van den grond.

Zoo er van de schrale granietgronden op Sumatra, waarop de kassave-plant kan groeijen, een vooruitgang is tot den toestand des bodems in Pandeglang, die, naar bovengenoemd berigt, voor de kassaveteelt. eene zeer geringe bewerking behoeft, — zoo zal

deze op zijne beurt wel minder goed of gebrekkig toebereid zijn, dan de grond van den Gouvernementstuin alhier, waar de wortels van éénjarige planten eene lengte van 0,33 m. tot 0,50 m, en eenen diameter van 0,080 m. tot 0,105 m. bereiken.

De gang der analyse van het organische gedeelte der kassave, dien ik gevolgd heb, is deze:

a. Eene zekere hoeveelheid des, van de cuticula ontdanen, wortels, werd fijn geraspt in eenen fijnen doek, uitgespannen over een wijd glazen vat.

De fijne massa werd met gedestilleerd water zoolang in den doek gekneed en uitgewasschen, totdat eene nieuwe hoeveelheid water geen amylum meer afzette, ofschoon het altijd een weinig ondoorschijnend bleef, door de aanwezigheid van een spoor van melksap.

b. De terug geblevene vezels werden op 100° C. gedroogd, gewogen, in een deel de asch bepaald door verbranding; in een ander, vooraf de olie door trekking met ether, en daarna het plantenlijm door koken met alkohol. Naar het acidum pecticum werd geen onderzoek gedaan.

c. Het amylum of zetmeel, dat zich uit het water had afgezet, werd op dubbele en gelijkwigtige filtra verzameld, en bij 100° C. gedroogd; daarna gewogen. Alstoen werd eerst door middel van ether, het vet, en daarna door verbranding, de asch in het zetmeel bepaald.

Dit afzonderlijk onderzoek op het vet en de minerale bestanddeelen werd in de eerste plaats, gevorderd ter wille der naauwkeurigheid; maar bovendien is mij daardoor, aanvankelijk bij het zetmeel eene zekere standvastigheid in verhouding voorgekomen, die zoo aanstonds zal blijken.

a. Na verwijdering van het zetmeel, werd het heldere vocht gekookt, tot bepaling der opgeloste eiwitstof. De rest werd alstoen op een waterbad uitgedampt, bij 100° C. ingedroogd, en gewogen; daarna eerst met sterken, toen met slapperen wijngeest uitgekookt, waardoor onder anderen, de harsige en suikerachtige bestanddeelen werden opgelost. Het bruinachtige overschot, met gedestilleerd water verwarmd, stond daaraan gom af,

terwijl een zwartbruin apotheem terug bleef, in verdunde potaschloog oplosbaar. De waterige gomoplossing was geel van kleur; tot een klein volumen uitgedampt, en met veel alkohol vermengd, precipiteerde er geel gekleurde gom, zonder dat het vocht ontkleurd werd. Ik heb echter alles, wat door water was opgelost, als gom in rekening gebragt.

Van een afzonderlijk gedeelte des wortels, dat eerst door drooging bij 100° C. tot waterbepaling gediend had, werd de hoeveelheid asch bepaald. Het verschil tusschen deze, en de som der hoeveelheden in het zetmeel en de vezelen aanwezig, werd afgetrokken van het gedeelte van het uitgedampte vocht (a), dat door slapperen wijngeest was opgelost, als zijnde dit verre het grootste. Eindelijk werd, van eene goed gedroogde en fijn gestampte hoeveelheid des wortels, het vet uitgetrokken door herhaalde behandeling met ether, en daarna bij 100° C. gedroogd en gewogen. Het verschil tusschen deze en de som der hoeveelheden in het zetmeel en de vezels aanwezig, werd van het zoo even aangeduide door sterken alkohol opgeloste extrakt, afgetrokken.

Naar deze werkwijze, is de uitkomst der organische analyse geweest als volgt:

Bestanddeelen.	In den verschen staat.		Berekend na drooging op 100° C.	
	1 à $1^1/_2$ jarige. dikker.	$2^1/_2$ jarige 2 dagen oud.	1 à $1^1/_2$ jarige.	$2^1/_2$ jarige.
Water.	72.15	61.51	—	—
Zetmeel.	11.25	19.20	40.47	49.87 °/o
Houtvezel en a. pect:	7.98	12.16	28.71	31.58 〃
Hars en Suiker.		1.52		3.94 〃
Zoogen. extr. stof met sporen van suiker.	4.78	2.80	17.20	7.28 〃
Gom.	0.34	0.11	1.20	0.29 〃
Onoplosb. apotheem.	0.41	0.18	1.47	0.47 〃
Geel, vast vet.	0.88	0.60	3.17	1.57 〃
Eiwitstof (oplosb.).	0.30	0.38	1.08	0.99 〃
Plantenlijm.	0.11	0.11	0.40	0.29 〃
Asch of min. zouten.	0.58	1.14	2.09	2.96 〃
Verlies.	1.42	0.29	4.21	0.76 〃
	100.	100.	100.	100.

Het te kort van bijna $1^1/_2$ °/o in de eerste kolom, is meerendeels te verklaren uit een verschil in watergehalte, tusschen het geanalyseerde stuk wortel, en dat hetwelk tot bepaling van het watergehalte gediend heeft.

Uit eene onderlinge vergelijking der, in deze twee kolommen voorkomende, cijfers, blijkt al aanstonds, dat er in den $2^1/_2$ jarigen wortel veel meer *zetmeel* en *onzuivere cellulose* (de hier genoemde *houtvezel*), voorkomt, dan in den jongeren. Ook in de oplosbare *eiwitstof* en het *vet* bestaat eene hoewel geringe meerderheid, terwijl de hoeveelheid water veel geringer is. Van deze stoffen kunnen wij de voedende hoedanigheden het best beoordeelen. Het water is, in dit opzigt, nul te stellen, maar de overige (ook de *houtvezel*, waarin het grootste gedeelte der eiwitachtige stof bevat is), dragen op verschillende wijzen bij tot instandhouding van het organismus. Vergelijken wij de cijfers, naar de geheel gedroogde kassave gerekend, dan wordt

de hoegrootheid der verschillen iets geringer, maar blijft toch altijd in het voordeel des ouderen wortels.

Hetzij die dus versch worde toebereid (in damp gekookt, zoo als in Bantam geschiedt) dan wel fijn gemaakt, uitgeperst en gedroogd (naar de W. I. wijze), altijd is het voordeelig, zoo na mogelijk den tijd van vollen wasdom des wortel af te wachten. Honderd pond dezer ruim *eenjarige* wortels zouden slechts ongeveer 28, en der *twee en een halfjarige* 38 à 39 ℔ gedroogde kassave opleveren.

Het blijft, naar mijne overtuiging, nog altoos hoogst belangrijk, de hoeveelheid stikstof te kennen, die eene voedselsoort bevat. Deze is de basis, tot berekening der proteinachtige bestanddeelen, van welke zeker, in de eerste plaats, de waarde des voedsels afhangt.

Ik heb in beide wortels, de hoeveelheid stikstof, naar de methode van Will en Varrentrap bepaald, en tot gemiddelde uitkomst verkregen, dat:

In 100 deelen der gedroogde, eenjarige wortels bevat is 1.07, en in de ruim tweejarige 1.18 aan stikstof; dus een plus van ruim $^1/_{10}$. Berekend naar de hoeveelheid verschen wortel, neemt dit verschil, ten voordeele des meer volgroeiden, grootelijks toe, want: daar 100 deelen des jongeren, in den gedroogden staat, gelijk zijn aan 358, en des ouderen gelijk aan 260 deelen verschen wortel, zoo bevat de eerste versch zijnde, 0,30°/₀
en de laatste. . . . . 0.45°/₀.
stikstof, zijnde een verschil van . . . . 50°/₀.
Dit meerdere is ongetwijfeld te verklaren uit de grootere hoeveelheid der in de cellen *nedergelegde* stoffen van den ouden wortel (de *inkrusterende stoffen*), die in den onoplosbaren staat zijn overgegaan, maar niet te min haar voedend vermogen onverminderd behouden hebben. Zien wij, door dit alles bevestigd, wat reeds in de boven aangehaalde berigten volgens de ondervinding werd aangenomen dan blijkt het nog, uit een paar eenvoudige onderzoekingen, dat het boven of dikkere deel des wortels meer droog voedsel inhoud, dan het onderste.

Van eenjarige bevatte:

	water.	droogestof.
Het bovendeel	67.6°/₀	32.4°/₀
Het middelste	69.4 "	30.6 "
Het onderste	72.3 "	27.7 "

Zoo dat men, ter bekoming van 100 ℔ droog voedsel zou noodig hebben:

Van het dikkere of bovendeel. . . . . 312 ℔
middeldeel. . . . . 327 "
onderste. . . . . . , . . . 361 "

Hoe meer de wortel den vollen wasdom nadert, hoe meer de verhouding van het bovenste gedeelte toeneemt, en daarmede de voedzaamheid.

De hoeveelheid *minerale zouten* of zoogenaamde asch, boven aangegeven, is niet bestendig, maar verschilt, zoo als te verwachten was, onder anderen naar den *ouderdom* en naar het *gedeelte* des wortels. Ik heb daarvan onderscheidene bepalingen gedaan, met de navolgende uitkomsten.

Hoeveeheid zouten in 100 deelen.	Berekend			
	in den ongedroogden wortel.		in den gedroogden wortel.	
	Bovendeel.	Punt.	Bovendeel.	Punt.
Eenjarige wortel, wat uitgedr.	0.91	—	2.25	—
Id. versche.	0.58	0.81	1.94	2.92
Ruim 2 jarige wortel.	1.14	1.24	2.96	3.32

De beteekenis dezer verhoudingen zal straks, bij het spreken over de kultuur dezer plant, nader worden aangewezen.

Bij het bepalen der hoeveelheid *vet* en *minerale stoffen*, in het zetmeel tot het erlangen eener meer naauwkeurige uitkomst, heb ik uitkomsten verkregen, die ik in een wetenschappelijk opzigt, voor belangrijk genoeg houde, om hier te worden medegedeeld.

	Vet.	Mineralen deelen.
100 deelen Zetmeel uit den eenjarigen wortel bevatten.	0.65	0.777
〃 〃 〃 eenen anderen .	0.769	0.76
〃 〃 〃 tweejarigen wortel.	Niet bepaald	0.239

Deze asch was van eene geelbruine kleur.

Belangrijk acht ik deze uitkomsten.

1e. Om de naauwe betrekking, die er, in het (over het geheel desoxyderende) plantenorganismus moet bestaan, tusschen de vorming van *zetmeel* en *vetsoorten*. De chemische zamenstelling toont dit aan; de aanwezigheid van vet in, en dus de innige aanraking daarvan met de amijlumcellen licht dit nader toe. Waarom zou er dus ook in het dierlijk ligchaam geene vetvorming uit zetmeel kunnen plaats hebben, gelijk Dumas weleer tegen Liebig beweerd heeft?

2e. Om de noodzakelijkheid der minerale plantenbestanddeelen voor het onderhouden van derzelver functien. Zetmeel mag, op het tijdstip van hoogsten groei, beschouwd worden als een depositum, dat niet direkt of dadelijk in die funktiën aandeel neemt.

Dit wordt bewezen door het feit, dat er in de deelen van vele perennerende gewassen, in de gematigde luchtstreken, zetmeel ook tusschen en in de houtcellen wordt afgescheiden, op het einde van den herfst en in den winter daar aanwezig blijvende, eerst in de lente door het nieuw gevormde en sneller bewogene plantensap, bij verhoogde luchttemperatuur, wordt opgelost, alvorens tot nieuwe funktiën behulpzaam te zijn.

Naarmate dus het zetmeel tot zijn maximum van hoeveelheid, in eene zekere plant, en vermoedelijk ook tot de tijpe van zet-

meel, nadert, wordt de hoeveelheid van minerale stoffen in het zelve geringer, en tevens het zetmeel *bestendiger* van hoedanigheid. Dat in den jongeren kassave-wortel zou dus nog niet, of althans *niet geheel*, zetmeel, in den eigenlijken zin, te noemen zijn.

De zamenstelling der asch van dit zetmeel geeft nog meerdere waarschijnlijkheid aan dit gevoelen; want zij bestaat nog slechts gedeeltelijk uit zulke minerale stoffen, als wij voor meest noodig, voor *wezenlijk* moeten houden, tot den groei der planten.

De hoeveelheid dier asch, te mijner beschikking, was te gering om er eene, vertrouwen verdienende, kwantitatieve analyse van te maken. Het is mij echter gebleken, dat zij bestaat uit *phosphorzuur*, *potasch*, *kalk*, *ijzeroxijde* en geene of slechts sporen van magnesia (1).

Zij loste in verdund zeezoutzuur op, zonder opbruising. Dit alles geldt ook van de asch der houtvezelen.

Het vet van den kassavewortel, zoo als ik het door behandeling met ether bekomen heb, is bij de gewone temperatuur vast, helder geel van kleur, eenige dagen aan de lucht blootgesteld, bruinachtig, zonder kenmerkenden smaak, oplosbaar in alkohol, vooral bij verwarming. Het loste vrij gemakkelijk op in verdunde potaschloog; door bijvoeging van zeezoutzuur werd daaruit een overvloedig, geelwit, korrelig vetzuur afgescheiden, dat zich eerst na een paar dagen boven het vocht verzamelde.

De vergiftige eigenschappen van den verschen kassavewortel zijn bekend. In de W. Indiën wordt vooraf het vocht door uitwassching of uitpersing verwijderd. Hier, te Buitenzorg, beweren sommigen, dat de zeer dunne centrale bundel van houtvezelen, de zetel is der vergiftige en bedwelmende stof, en dat dus, na verwijdering daarvan, de wortel geheel onschadelijk is.

Ik heb voorloopig slechts eene bepaling gedaan van de hoeveelheid oplosbare stof, en van eenige eigenschappen dier stof, voorkomende niet alleen in genoemd houtig merg (?), maar ook

---

(1) Bij de analyse der zouten (in 1847), in de *houtvezelen* van den aardappel bevat, vond ik mede enkel *phosphas calcis*, terwijl bijna enkel *phosphas magnesiae* in het *sap* dezer knol aanwezig was.

in de *witte bastlaag* onder de opperhuid, alwaar een wit melksap wordt afgescheiden. Zoo de gelegenheid het toelaat, behoud ik mij voor, op dit onderzoek nader terug te komen. 100 deelen van dit houtige merg bevatten, aan in water oplosbare stoffen, 10,7 deelen. Een derde hiervan was in alkohol oplosbaar. Deze massa had, na behandeling met alkohol, eene geelbruine kleur, en eenen zoutigen, eenigzins walgelijken, niet bitteren smaak. Eenmaal uitgedroogd, was zij niet weder in water oplosbaar; ook niet, na bijvoeging van een weinig potasch. Bij verwarming daarmede, ontstond eene helder gele oplossing, waarin echter nog vlokken aanwezig waren.

Het alkoholische vocht liet, bij uitdamping, eene gele, vettige stof achter, met eenen lijmachtigen reuk, en eenen flaauwen, walgelijk zoeten smaak.

In 100 deelen van den melksaphoudenden bast werd gevonden, 6,88 in kokenden alkohol oplosbare deelen. Die oplossing was helder bruinachtig geel.

Na uitdrooging was het eene zwartbruine, harde massa geworden. Eenige malen met ether uitgetrokken, werd in haar gevonden ruim 10°/₀ vet, of 0,716°/₀ van de gebruikte hoeveelheid verschen bast (2.47°/₀ van den gedroogden).

Dit vet geleek in alles naar dat, uit den *geheelen* wortel verkregen. Doch het is op te merken, dat het bijna $^1/_7$ minder dan de percentverhouding in den wortel uitmaakt; zoodat het schijnt, als of het vet zich voornamelijk tot de cellenmassa bepaalt. Volgens het straks gezegde, is in den centralen houtigen vezel $\frac{10,7}{3} = 3.57^0/_0$ eenigzins onzuiver vet gevonden, en de geheele wortel bevat, in gedroogden staat, 3.17°/₀ zuiver vet.

De zwartbruine, harde massa, was na weinige dagen vervloeid tot eene dunne stroop. Met water aangemengd werd er dadelijk eene geelbruine harsachtige stof, in vlokken afgescheiden, die na drooging op 100° mede ruim $^1/_{10}$ van het extrakt, of 0.70°/₀ van de gebruikte hoeveelheid bast uitmaakte.

De tweejarige wortel, boven beschreven, bevatte $8^1/_4$ $^0/_0$ van dezen bast. Naar deze verhouding, zou er dus bijna $0{,}06^0/_0$

dezer harsachtige stof, of 6 ponden in 10,000 ponden wortels bevat zijn.

Deze, waarschijnlijk nog onzuivere hars, was na drooging zwartbruin, en had geenen kennelijken smaak.

Het helder bruine vocht had, na verwijdering der hars, eenen flaauwen, eenigzins walgelijken smaak; nam, na bijvoeging van potasch, eene rood bruine kleur aan; onderging door rookend salpeterzuur, in de koude geene verandering, maar werd, bij koking, genoegzaam ontkleurd; door er nu ammonia in overmaat toe te voegen, ontstond geene kleursverhooging; daarna chloorcalcium bijgemengd zijnde, was in een gesloten fleschje, na eenigen tijd, een weinig, lichtbruin precpitaat gevormd (oxalas calcis met een spoor van organische stof). Zwavelzuur bewerkte na eenigen tijd in het vocht een donkerbruin precipitaat.

Eene oplossing van azijnzuur loodoxijde bragt een overvloedig geelgraauw, bijna geleiachtig precipitaat te voorschijn, waarna de vloeistof zeer lichtgeel was geworden.

Tijdsgebrek heeft mij alsnog verhinderd, den aard en de physiologische uitwerking dezer harsachtige en andere stoffen nader te onderzoeken. Er was blijkbaar eene hoeveelheid van eene zekere suikersoort mede vermengd.

III. Om, naar aanduiding der genoemde analytische resultaten tot de betrekkelijke waarde dezer wortels, als voedingsmiddel op Java, te besluiten, laat ik hier volgen, de zamenstelling, voor zoo verre die bekend is, van eenige gewassen, die alhier reeds, op meer of min uitgebreide schaal, tot voedsel der Inlanders dienen. Voor die der aardappelen, welke bijv. in de dessa Apoij en andere, in het distrikt Madja, residentie Cheribon, het hoofdvoedsel der bevolking uitmaken, heb ik de vrijheid genomen, het gemiddelde te kiezen uit de *vier-en-dertig* analysen van gezonde aardappelen, die ik in de jaren 1846 en 1847 ter beantwoording eener prijsvraag over de aardappelziekte, gedaan heb. De water- en asch-bepalingen in de *rijst* en *maïs* zijn mede door mij verrigt deels reeds in de jaren 1846 en 1847.

Bestanddeelen.	In Verschen staat. Kassave.	Rijst.	Maïs.	Aardappel.	In gedroogden staat. Kassave.	Rijst.	Maïs.	Aardappel.
Water	61.51%	13.50%	14.00%	75.52%				
Zetmeel	19.20	74.47	61.23	15.60	49.87%	86.9%	71.2%	63.70
Houtvezel met Pektine . .	12.16	2.94	5.07	3.20	31.58	3.4	5.9	13.06 10.85
Suiker	4.44	0.43	0.35	2.65	11.53	0.5	0.4	2.24
Gom	0.11			0.55	0.29		?	?
Onzuivere hars	0.06	?	?	?	0.15	?	9.0	1.00
Vet	0.60	0.69	7.74	0.24	1.56	0.8	12.3	5.75
Eiwit, plantenlijm enz. . . .	0.49	6.49	10.58	1.41	1.27	7.5	1.2	3.40
Zouten	1.14	0.58	0.99	0.83	2.98	0.7		
Verlies	0.29	0.20	0.04		0.77	0.2		
	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

Ten aanzien der hoeveelheid eiwitstof in de kassave dient aangemerkt te worden, dat de hier opgegevene slechts voorstelt het gedeelte, *dat in opgelosten toestand is.* Rekenende naar de verhouding van 0.45$^0/_0$ stikstof (zie boven), en uitgaande van 15.7$^0/_0$ stikstof in albumine, volgens den heer G. J. MULDER, dan stelt de genoemde 0,45$^0/_0$ stikstof ongeveer 2.87$^0/_0$ eiwitachtige stoffen voor. Het verschil tusschen deze en de 0,49$^0/_0$ oplosbare eiwitstof en plantenlijm = 2.38$^0/_0$ moet bijna geheel in de houtvezelen zijn teruggebleven. De hoeveelheid dezer, naar mijne gedachten, *hoofdvoedselbestanddeelen* in de vier hier vergelekene plantendeelen, staat dus tot elkander als volgt:

Hoeveelheid eiwitachtige stoffen.	Kassave.	Rijst.	Maïs.	Aardappelen.
In den verschen wortel of zaad.	2.87$^0/_0$	6.49$^0/_0$	10.58$^0/_0$	0.83$^0/_0$
In den bij 100° C. gedroogden wortel of zaad.	7.45	7.50	12.30	5.77
Onderlinge verhouding in den gedroogden.	1.	1.	1.64	0.77

Om uit deze cijfers, met volkomene zekerheid, de innerlijke voedselwaarde dezer vier gewassen af te leiden, zouden wij meer volkomen dan thans moeten bekend zijn, met de eigene diensten, die elk dezer bestanddeelen (vooral de *eiwitachtige*, het *zetmeel*, de *houtvezel*, hier meerendeels cellulose, en het *vet*) verrigten. Wel zal niemand meer terug komen op de afgesletene theorie, dat het *zetmeel* en het *vet* als bij uitsluiting zouden strekken, tot onderhoud der ademhaling, d. i. tot bestendiging der dierlijke warmte; het kan echter, dunkt mij, niet onverschillig zijn, in welke verhoudlng de hoeveelheid stikstof staat tot de kool- en waterstof in eenig voedsel bevat. Gelijke deelen dezer vier voedselsoorten, droog gewogen, zullen den mensch *niet op dezelfde wijze* voeden. Het zou b: v: te verwachten zijn, dat al het overige gelijkstaande, de *maïs*voeding het eerste tot vetwording zou leiden, en ook op zich zelf genomen, eerder de spierkracht ontwikkelen zal, dan elk der drie overigen.

Het zij mij vergund hier, als mijne steeds blijvende overtuiging vertaald te herhalen, wat ik in de aanmerkingen, tot mijn bovengenoemd geschrift over de aardappelen-ziekte in 1847 gezegd heb. (zie Quart. Journ. of the Highl. and Agr. Society of Scotland. March 1847).

De groote zamengesteldheid der dierlijke funktiën maakt het onwaarschijnlijk, dat het zetmeel daarom tot zulk een bepaald doel (de onderhouding der dierlijke warmte) zou strekken, omdat het alleen uit koolstof en de elementen van water bestaat. Het is niet te min voor ieder hoogst moeijelijk, in dit onderwerp grondig door te dringen. Toch kan het niet betwijfeld worden, dat zetmeel in de dierlijke huishouding eene zeer gewigtige rol speelt. Zijne ligte omzetting in gom en suiker, de oplosbaarheid der laatste, de neiging der suiker om in gisting te komen, waarbij zij ten deele tot gasvormige stoffen overgaat, benevens hare geschiktheid, om zelfs in het ligchaam zich met verschillende dierlijke stoffen te verbinden, de (daarbij volgende) vorming van *lijmsuiker*, die stikstof bevat, en dus een natuurlijke overgang tot de proteïnverbindingen schijnt te zijn;- uit dit alles blijkt genoegzaam, welk een gewigtig voedingsmiddel het zetmeel is.

Wat ik vroeger heb gezegd, over de gemiddelde hoeveelheid stikstofhoudende bestanddeelen, die in de houtvezels (der aardappelen) bevat zijn, is genoeg om aan te toonen, hoe verkeerd en onvoordeelig het is, die vezelen weg te werpen. 100 ponden er van, in droogen staat (in den aardappel), bevatten ongeveer 4 ponden der genoemde bestanddeelen, en staan dus in dit opzigt met ongeveer 50 ponden gedroogde aardappelen gelijk. Zoo men nu slechts deze vezels met eenige andere meer smakelijke eetwaar vermengt, dan krijgt het waarde als voedingsstof.

100 ponden dezer drooge vezelen, of liever cellulose uit de kassave zouden naar bovengenoemde analyse, 6 ponden dier sterk voedzame, eiwitachtige stoffen bevatten, en dus, in dit opzigt met 80 ponden des geheelen gedroogden wortels gelijk staan.

Maar behalve door het gehalte aan stikstof, is hetgeen, wat boven houtvezel genoemd is, in deze planten van zulk eenen

ligt oplosbaren aard, dat het grootendeels, even als het zetmeel, door de werking van het maagsap in gom en suiker enz. wordt omgezet.

Indien wij uitgaan van de hoeveelheid der stoffen, die het ligtst in het organisme kunnen opgenomen worden (de suiker- en gomachtige), ons tot de stikstof bepalende, dan zoude *kassave* en *aardappelen* droog berekend en in gelijke gewigten, de voorkeur boven de twee andere als voedingsmiddelen, verdienen.

Doch het komt mij voor, dat het *vet*, het *zetmeel* en althans het grootste gedeelte der zoogenaamde houtvezels (cellenstof), te weinig in veranderlijkheid van de vorige verschillen, om er scherp van te kunnen afgescheiden worden. Tellen wij, diensvolgens deze vier stoffen bijeen, dan vinden wij, dat er van bevat zijn

In de rijst geheel droog	91.6°/₀	Rijst in den gewonen staat	79°/₀.
〃 〃 aardappelen 〃	91. 〃	Maïs 〃 〃 〃	74
〃 〃 Cassave 〃	88.5 〃	kassave 〃 〃 〃	34
〃 〃 maïs 〃	86. 〃	Aardappelen 〃 〃 〃	22.3

En wij zouden ze, als voedingsmiddelen, in de hier gevolgde orde moeten rangschikken. Om dan b.v. de voedselwaarde in genoemden zin, van 100 ponden *gewone rijst* in versche aardappelen voor te stellen, zou men $\left(\frac{91.6 \times 86,5}{91 \times 24,5}\right)$ d. i. 355 ponden noodig hebben.

Maar volgens het vroeger gezegde, geloof ik, dat aan de stikstofhoudende bestanddeelen, de eerste plaats als voedingsstof is toe te kennen, en dan wordt de vergelijking de volgende:

Maïs in droogen staat	12.3	Maïs in gewonen staat	10.6
Rijst 〃 〃	7.5	Rijst 〃 〃	6.5
Kassave 〃 〃	7.5	Kassave 〃 〃	2.9
Aardappelen 〃 〃	5.8	Aardappelen 〃 〃	0.8

Slechts in goed gedroogden staat, is de kassave naar het gehalte aan stikstofhoudende of eiwitachtige deelen *volkomen*, en naar de stikstofvrije, *bijna gelijk* aan de rijst in voedingswaarde; versch en dus waterhoudend, staat zij er verre beneden.

Het tweede punt dat, naar aanleiding der hierboven opgegevene cijfers, in overweging komt, is de schadelijke invloed dien het sap der versche kassave op de gezondheid heeft, en dat reeds blijkt uit den botanischen naam Jatropha, waarvan het eerst gedeelte *geneesmiddel*, en ook *vergif*, het laatste *voedsel*, beteekent.

Het sap der W. Indische bittere soort is, in verschen toestand, zelfs doodelijk voor het dierlijk leven. Het wordt daarom voor de bereiding van bet bekende kassavebrood steeds door uitpersing verwijderd. Dit sap zoude echter, volgens Porter, ophouden schadelijk te zijn, als het slechts matig verwarmd wordt, wegens de vermeende vlugtigheid van het vergif. Het wordt zelfs in Brazilië met vleesch tot eene zeer voedzame soep gekookt.

Aan den anderen kant komt, in het berigt uit Pandeglang voor, dat twee kinderen van eenen inlander na van den, in asch gepoften, wortel gegeten te hebben, ras bedwelmd werden en, na bloedbrakingen, nog denzelfden dag stierven.

Voor een aantal jaren is iets dergelijks te Tassik Malaija gebeurd. Men had den pas uit den grond genomen' wortel, in zijn geheel in asch gebraden.

Hieruit zou volgen, dat althans de vergiftige stof niet door warmte kan verdreven worden, zoo lang het vocht nog in de cellen besloten is.

Daar men echter in Bantam en Buitenzorg, vóórdat men den stuk gesneden wortel in stoom kookt, steeds vooraf het zoogenaamde hart wegneemt, en er dan zoo ver mij bekend is, geene schadelijken gevolgen van ondervindt, zou het wel schijnen dat die centrale vezelbundel eene vergiftige stoffe bevat. De melksaphoudende bast wordt volgens sommigen niet weggesneden. Mij is niet bekend, dat die eenige schadelijke uitwerkselen te weeg brengt, althans na de koking. Er blijft echter altijd nog iets duisters over, daar de adsistent resident van Pandeglang berigt, dat de wortel in zijn geheel en met de schil in gloeijende asch gepoft, om de meerdere smakelijkheid, veel gegeten wordt, en onmiddellijk daarop laat volgen" dat, zoo men daartoe asch van zemelen gebruikt, de wortel schadelijk is". Kan het zijn,

dat de kassave, even als de gewone aardappel, soms aan ziekte onderhevig is en daarbij vergiftig wordt?

Volgens dit alles, zouden de nadeelige eigenschappen dezes wortels kunnen weggenomen worden, door de wijze van toebereiding, en de inlander op Java hierin geene voorlichting noodig hebben.

Een naauwkeurig onderzoek naar den zetel en den aard der vergiftige stof zal ik welligt later bewerkstelligen (1).

Doch wat, uit het oogpunt van voedzaamheid, niet mag over het hoofd gezien worden en dus bij de toebereiding in aanmerking komt, is dat de vezels (de op Java zoogenaamde *ampas*), het grootste gedeelte der meest voedende bestanddeelen bevatten. Als men dus van het afgezonderde zetmeel (de tapiokka) pap maakt, zoo als in het Buitenzorgsche veel gedaan wordt, of inlandsch gebak zoo als in Bantam, dan bekomt men slechts weinig voedende stof; en dat de ampas, na de bereiding der tapiokka, in stoom gaar gekookt en gestampt, gretig door den inlander gegeten wordt (*berigt uit Pandeglang*), kan gelden voor een praktisch bewijs van het geen door de bovenstaande analyse is aangewezen, dat die ampas zeer voedzaam is. Ook hierin bestaat dus naauwelijks behoefte aan voorlichting.

IV. Nog een paar vragen blijven ter beantwoording over, namelijk: is de kultuur dezer plant op groote schaal, tot volksvoedsel, algemeen aan te raden of uitvoerbaar, en zoo ja, wat is dan daarbij in acht te nemen om het best te slagen.

Er is reeds boven aangehaald, dat *en* in de W. Indiën, *en* in Pandeglang, waar de kassave op tamelijk uitgebreide schaal schijnt gekweekt te worden, de wortels van een à tweejarige planten voor de smakelijkste en voedzaamste gehouden worden. De chemische analyse heeft uitgemaakt, dat zoodanige wortels minder water, en te gelijk meer voedzame vaste stoffen bevat-

---

(1) Na het schrijven dezes, werd aan het uitgeperste sap van eenen anderen wortel een flaauwe reuk naar bittere amandelen waargenomen. Bij onderzoek was het niet twijfelachtig, dat het *zeer vlugtige* en *hoogst vergiftige blaauwzuur* in dit sap aanwezig was. Deze zaak zal nader onderzocht worden.

ten. Om nu een volksvoedsel het meest aan zijn doel te doen beantwoorden, dient het eerst dan gebruikt te worden, als het zoo na mogelijk den vollen wasdom bereikt heeft.

Dit tijdstip valt voor de kassave in, één à twee jaren na de planting; misschien zelfs nog later.

Ten zij dus praktisch worde aangetoond dat, behalve door goede keuze, ook door goede bewerking (1) en zelfs door bemesting van den grond, het tijdstip van vollen wasdom kan vervroegd worden, moet men aannemen, dat om van deze plant het meeste voordeel te hebben, men omstreeks twee jaren het gebruik van den grond voor de rijstkultuur mist. Hier staat wel tegenover, dat men voor deze kultuur, en wel bij voorkeur, tagalgronden bezigt, doch ook deze worden veelal met padi beplant.

---

(1) Van 39 kassavewortels uit den gouvernementstuin alhier hadden de twaalf dikste de volgende zwaarte en dimensiën.

Zwaarte.	Lengte.	Grootste dikte.
1.4 N.℔	0.33 met.	0.105 met.
1.35 〃	0.33 〃	0.105 〃
1.25 〃	0.37 〃	0.105 〃
1.25 〃	0.52 〃	0.080 〃
1.07 〃	0.37 〃	0.090 〃
1.03 〃		0.090 〃
0.90 〃	0.33 〃	0.080 〃
0.90 〃	0.25 〃	0.080 〃
0.85 〃	0.33 〃	0.080 〃
0.80 〃	0.35 〃	0.080 〃
0.74 〃	0.25 〃	0.080 〃
0.70 〃	0.25 〃	0.080 〃

Deze wortels waren, naar het berigt van den hortulanus, van ruim eenjarige planten. De grond is niet bemest, maar wel beploegd geworden. Het zal dus hoofdzakelijk aan die beploeging zijn toe te schrijven, dat deze veel jongere wortels, dan den eenen, door mij geanalyseerden, reeds meerendeels eene grootere lengte en dikte hadden.

Men dient om van eene aanplant van kassave op Java, altijd het meest mogelijke nut te hebben, en dus in tijden van misgewas der padi het zekerste tegen schaarschte van levensmiddelen gewaarborgd te zijn, altijd een gewas van omstreeks twee jaren oud in gereedheid te hebben. Daar men gewoonlijk eens in het jaar plant, zouden er dus drie velden van verschillenden ouderdom altijd door met dit gewas moeten beplant blijven, en wel ieder dezer van genoegzame grootte, om b: v: voor een derde in de jaarlijksche behoefte van een huisgezin te voorzien.

Het is mij onbekend, hoeveel dezer wortels, aan gewigt kan aangenomen worden als de gemiddelde opbrengst van een bouw gronds. Daarin zal wel groote verscheidenheid bestaan. De 12 groote en 27 kleinere wortels, straks in de aanmerking vermeld, wogen te zamen 19 n. ℔ of gemiddeld 0,5 n. ℔ per stuk; zijnde ongeveer 6,3 n. ℔ droog voedsel. Deze hoeveelheid wordt volgens berigt, in schralen grond opgeleverd door ongeveer 20, in vruchtbaren grond, door 3 à 4 planten.

Is haar afstand, gelijk in Pandeglang, 3 voet □, dan gaan er 800 planten op een bouw gronds. Dit zou dus aanduiden, dat van zulk een oppervlakte in een tot twee jaren tijds op schralen grond omstreeks 2,500 in vruchtbaren tot 12 à 13.000 n. ℔ droog voedsel kan verkregen worden, dat in stikstofhoudende bestanddeelen *gelijk* staat met, en in stikstofvrije stoffen, *zeer weinig* minder bevat, dan de rijst van Java.

De opbrengsten van rijst, van een bouw tagalgrond bedragen, in het Buitenzorgsche:

Op de beste gronden.	Luchtdroog. 1530 n. ℔	Volk. droog 1.320 n. ℔.
〃 Middelmatige.	〃 〃 1100 〃	〃 950 〃
〃 Schrale.	〃 〃 550 〃	〃 475 〃

Men kan dus, van de beste soort van kassavevelden, ongeveer *achtmaal* zooveel, en van de schraalste, *vier-en-een halfmaal* zooveel droog voedsel, van bijna hetzelfde gehalte, bekomen, als door tiparvelden van dezelfde hoedanigheid wordt opgeleverd.

Het is waar, daartoe moet een kassaveveld langer gebruikt

worden; maar al bedroeg dit het vierdubbele van den tijd, voor de rijpwording van de bergrijst benoodigd, hetgeen nog verre van zeker is, dan nog zou het voordeel, aan de zijde der kassave, op goede gronden, dubbel zijn.

Men zou het bezwaar kunnen opwerpen, dat de kassave den grond zeer uitput, althans wordt ons door PORTER berigt, dat de W. Indische, *hoogstens drie* maal achtereen, met voordeel, op denzelfden grond kan gekweekt worden.

Dit wordt ook bevestigd door de bovengenoemde analyse. Terwijl een bouw goede grond door de enkele wortels van een gewas rijpe kassave (dus zoo men de bladen op de plaats laat verrotten) in 1 à 2 jaren tijd van 480 n. ℔ $\left(\frac{8000 \times 12 \times 0.5 \times 1}{100}\right)$ aan zouten beroofd wordt, ontneemt een gewas padi (van tagalgrond) aan dien grond, in een half jaar slechts 9,2 n. ℔ $\frac{1,530 \times 0,6}{100}$ zouten. Dit bedraagt voor 4 gewassen of in 2 jaren 37 n. ℔, dus $^1/_{13}$ van de kassave. Daar dit zouten zijn in eenen oplosbaren toestand en die, zonder bemesting, ook bij goede bewerking van den grond, allengs minder snel op nieuw gevormd worden, zoo wordt eindelijk de voorraad geringer, dan de behoefte. Wij zullen bovendien straks, bij de behandeling der kultuurwijze, kunnen opmerken, dat de aard dier zouten nog meer voor eene rasse uitmergeling van den grond kan doen vreezen.

Er is wel een ander uitwerksel, dat knol- en wortelgewassen in den grond veroorzaken, en waardoor in Europa doorgaans hunne plaats in de rotatie bepaald wordt, namelijk: dat zij, door de talrijkheid, hetzij hunner vertakkingen of hunner vezels, den grond losser maken en verbeteren; maar de voorwaarde, om dit in groote mate te weeg te brengen, is voortreffelijke *bewerking* en *goede bemesting*, dikwijls voor bijna den geheelen duur der rotatie, en dus geldt dit voordeel alsnog op Java niet.

Maar dat de kassave den grond meer uitput dan rijst, (en

wel de rijpe tot de onrijpe wortels in verhouding als 17 tot 10), ja dan een der overige boven genoemde gewassen, is voorzeker geen beweegreden, om hare kultuur af te keuren. Wat door een nuttig gewas aan oplosbare zouten uit den grond getrokken wordt, is zeker geen verlies maar winst, en wel in menigmaal verdubbelde rede. Die zouten welke het gewas uit den grond trekt, hebben zeker veel minder geldswaarde (en zijn dus met veel geringer kosten, in den grond terug te brengen), dan dat gewas zelf; vooral zoo het tot voedsel kan dienen.

De slotsom dezer overwegingen is, dat ongetwijfeld van een bouw tagalgrond, het zij van de beste of van de slechtste soort, veel meer voedsel in den vorm van *kassave*, dan in dien van *rijst* bekomen wordt. Derhalve is de uitbreiding dezer kultuur aan te raden, vooral, daar er, naar de berigten, zeer zeldzaam een stek uitsterft of zelfs kwijnt. Voorts, dat de aanplant van dit gewas zoo men het slechts tot hulpvoedsel bij gebrek van rijst bestemt, alleen daar mogelijk is, waar genoeg beschikbare gronden van middelbare hoedanigheid zijn, om elk jaar *minstens een zesde* bouw, per huisgezin van 5 personen, aan de rijstkultuur te kunnen onthouden.

Een derde van dien grond zou altijd volgroeide wortels moeten bevatten. Ik reken, dat er dan steeds ruim 450 n. ℔. droog kassave-voedsel per huisgezin, of 90 n. ℔. per persoon aanwezig zal zijn. Dit is ongeveer de helft, van hetgeen een inlander jaarlijks aan rijstvoedsel gebruikt, en dus genoeg om, bij schaarschte, in de behoefte te voorzien; gelijk trouwens reeds in een gedeelte van Bantam plaats heeft. Naar mate de aldus beschikbare gronden vruchtbaarder zijn, is er minder van noodig. Zijn zij zeer schraal, dan zoude men of tot 2 à 1 bouw per huisgezin moeten klimmen, of ze *niet gebruiken*, of behoorlijk *bemesten*.

Wat bij dit gewas, ten aanzien van grond en kultuur, is in het oog te houden, moge dit opstel besluiten.

Teregt wordt in het berigt van Pandeglang gezegd, dat zwarte, eenigzins met zand gemengde, een weinig hellende ta-

gal-gronden voor dit gewas de voorkeur verdienen. Zandige, ligte, drooge gronden zijn ook voor aardappelen, knollen en in het algemeen voor wortelgewassen het best geschikt, om een smakelijke en voedzaam produkt, in groote hoeveelheid, te bekomen; en de overeenkomst in zamenstelling tusschen de kassave en den aardappel is te groot, om er niet eenen gelijksoortigen grond voor te kiezen.

Ten aanzien der bewerking, kan ik minder instemmen met het meergenoemde berigt: dat de gronden eene zeer geringe bewerking zouden behoeven; althans, zoo men verlangt, er ruime oogsten van te bekomen. Een vier à vijfmaal herhaalde, diepe ploeging, op zulken ligten grond, kan wel geen groot bezwaar zijn, en zoude zeer zeker tot een grooter en beter produkt leiden. Porter zegt eenvoudig, dat men in W. Indië doorgaans niet veel zorg besteedt aan de bewerking van het veld, en men zich bepaalt, tot het schoonmaken van den grond, waarna er gaten van *twaalf* duim vierkant, en *drie* duim diepte gemaakt worden.

Eene diepte van zes duim, zoo als in Pandeglang, is zeker te verkiezen; daarentegen is de afstand van 3 voet □, aldaar gebruikelijk, zeker te gering, en zoude ik, althans in zeer vruchtbare en wel bewerkte gronden, vier à vijf voet, of gemiddeld 3600 stekken per bouw gronds, aanbevelen.

Er wordt verder gemeld, dat in genoemde afdeeling van de residentie Bantam, na de planting het volgende wordt in achtgenomen.

Een maand na de planting, worden de velden van onkruid gezuiverd; dit wordt in de vierde maand herhaald. Zulks meermalen te doen houdt men voor schadelijk, daar men meent, dat dan de vruchten niet goed rijpen, en minder goed van smaak zijn. Ophooging rond om de struik houdt men alsmede voor schadelijk, daar men beweert dat dan de wortel kort blijft.

In het werk van Porter komt dienaangaande het volgende voor:

Men moet zorg dragen dat de grond vrij van onkruid blijft, tot dat de planten zoo hoog zijn opgeschoten, dat zij den grond

overdekken, en dus allen groei van zwakkere kruiden beletten. Men tracht den lengtegroei der plant te stuiten (of althans te belemmeren), door afbreking der topspruiten, waardoor men meent, dat de wortel toeneemt in wasdom en grootte en voorts: dat de kassave liefst groeit op drooge plaatsen. Daarom worden, waar de grond vochtig is, kleine heuvels of riggels gemaakt, omdat de wortels, bij te veel vocht ligt rotten. Alleen in de eerste tijdperken van den groei, is een zekere graad van vochtigheid noodzakelijk."

Waar deze twee berigten te zamen in strijd zijn, zooals ten aanzien der wieding van den grond, zoude ik allezins aan het laatstgenoemde de voorkeur geven. Den grond vlijtig schoon te houden, mits zorgende tegen beschadiging der wortels, kan immers de rijpwording of smakelijkheid der wortels niet benadeelen.

Bij de verbouwing van aardappelen, die met de kassave wel te vergelijken is, wordt deels met de paarden, deels met de handhak, het wieden voortgezet, tot dat de grond door steng en bladeren geheel overschaduwd wordt.

Evenmin als de rijpwording door wieden, evenmin kan, naar mijn gevoelen, de wasdom in lengte der wortels, door matige ophooging rondom de plant belet worden. Het moge dan zijn, dat er eene vermeerdering van getal, eenigzins ten koste der grootte plaats heeft, maar dit kan in goede gronden geenen invloed hebben op de geheele hoeveelheid voedsel. Zoo men daarbij, naar Porter, de topscheut afbreekt, dan zal waarschijnlijk de grootte der wortels nog toenemen.

De beroemde kruidkundige Knight heeft althans bevonden, dat de oogst van een veld met late aardappelen om een tiende verhoogd wordt, door het afplukken der bloesems, voordat het zaad gezet is, en men neemt dit thans vrij algemeen in Engeland aan.

De aardappelen en knollen worden doorgaans zeer ruim bemest, zoo omdat zij, vooral de eerstgenoemde, veel zouten aan den grond ontnemen, als omdat de daaropvolgende wisselgewassen moeijelijk telkens weder kunnen bemest worden.

Die bemesting geschiedt vóór de planting. Hier is het onverschillig, waar dit onderwerp wordt ingevoerd, omdat de kassave op Java vooreerst wel niet op bemesten grond zal geplant worden.

En echter heeft dit gewas, welks wortels meer aan den grond ontnemen, en welks bladen minder daaraan teruggeven, dan die der aardappelenplant, zeker grootere behoefte aan bemesting, zoo men steeds goede oogsten wil bekomen, zonder den grond uit te putten. Een blik op de zamenstelling der asch of minerale zouten, in deze beide planten bevat, zal dit nog duidelijker maken. Zij zijn beide door mij zelven geanalyseerd; die der laatste voor 6 à 7 jaren, tijdens mijn verblijf in Schotland, en de uitkomst stelt het gemiddelde voor uit de asch van verschillende varieteiten.

	Berekend.			
	Met Koolouur.		Zonder Koolzuur.	
	Kassave.	Aardappel.	Kassave.	Aardappel.
Potasch.	41.92°/₀	43.18°/₀	47.40°/₀	52.40°/₀
Soda.	5.93	3.20	6.70	3.88
Magnesia.	10.62	3.17	12.01	3.85
Kalkaarde.	6.21	1.80	7.67	2.20
IJzeroxyde.	0.32	0.44	0.37	0.53
Phosphorzuur.	18.35	8.61	20.77	10.45
Zwavelzuur.	3.63	15.24	4.10	18.50
Chloor.	0.76	4.81	0.90	5.84
Kiezelaarde.	0.07	1.94	0.08	2.25
Koolzuur.	13.15	18.29	—	—

Ik zal deze uitkomst alleen beoordeelen uit een landbouwkundig oogpunt, om nader aan te toonen de behoefte aan bemesting, die door eene voortgezette kultuur dezer plant ontstaan moet (1).

---

(1) Ik acht het overbodig, niet alleen om de bij elke afdeeling der analyse verkregene resultaten, maar zelfs, om haren gang alhier volledig op te geven. Genoeg, dat ik de oplossing der asch in tweeën verdeeld hebbende, in de eene helft de phosphaten en den teruggeblevenen kalk, in de andere, na gezamelijke verwijdering dezer bestanddeelen, de potasch en soda, in sulphaten veranderd, bepaald heb; de laatste, na de overmaat van platina-chloried door ammonia te hebben nedergeslagen. Deze bepaling der soda verdient alle vertrouwen, want ik bekwam, door direkte weging 0,0235 gr. sulphaat, en vond hierin 0,01502 gr. zwavelzuur, gelijk aan 0,02364 gr. sulphaat.

Nog heb ik hierbij aan te merken, dat het geprecipiteerde phosphaat *geen' kalk, maar enkel magnesia*, met een weinig nader bepaald ijzeroxijde bevatte. Na verwijdering der phosphaten, verkreeg ik *juist evenveel kalk* door acid oxalicum, als vóór haar, door bijvoeging van acid. aceticum en acid. oxalicum. Deze uitsluitende verbinding van het phosphorzuur met magnesia, in tegenwoordigheid van kalk, schijnt mij merkwaardig toe.

Het chloor en zwavelzuur werden in eene afzonderlijke hoeveelheid asch bepaald.

Aardappelen, welker aanbouw dikwijls *de braak breekt*, gelijk men het zou kunnen noemen, of het eerste bouwgewas op grasland is, hebben op zich zelve welligt nog meer behoefte aan bemesting, dan de verschillende varieteiten van knollen of kohlrabi, waarmede men in Engeland en Schotland de rotatie opent, en die deels ten voordeele der opvolgende gewassen bemest worden.

Zorgvuldige proeven in het veld, door den heer STEPHENS genomen, en mede gedeeld in zijn bekend werk „*The Book of the farm*" hebben uitgemaakt, dat 1 buschel gelijk 21 n. ℔ beendermeel, niet alleen op het eerste of wortelgewas, maar voor de 5 jaren die de wisselbouw duurde, in werking gelijk stond aan 1000 n. ℔ stalmest. Zestien bushels of 336 n. ℔ beendermeel per Schotsch acre (= 450 n. ℔ per bouw), gaven de beste uitkomst; door meer aan te wenden, werd de oogst niet vermeerderd.

Hieruit kan ook het voordeel blijken der beenderbemesting voor het kassavegewas.

Immers wij behoeven slechts te letten op de aanzienlijke hoeveelheid phosphorzuur, die bij eenen middelmatigen oogst aan den grond onttrokken wordt. Stellen wij die, voor den aardappel als gemiddeld in Europa op 2160 n. ℔ per bouw. (BOUSSINGAULT). Dit vermenigvuldigd met $\frac{0.087}{100}$, de gewigtsverhouding van phosphorzuur in dit knolgewas, geeft 1.88 n. ℔ van dit zuur, aan een bouw gronds onttrokken. Wordt het aanmerkelijk gewigt aan bladen en stengen van dit gewas, zooals meestal, aan den grond teruggegeven, dan komen alleen de zouten, die de grond aan de knollen afgeeft, in aanmerking.

Daar tegenover staat de rekening van den kassave-wortel veel onvoordeeliger voor den grond. Immers, dewijl in 100 n. ℔ daarvan, rijpe en halfrijpe, gemiddeld ongeveer 0,177 n. ℔ (0.85 × 0.208) phosphorzuur bevat zijn, zoo verliest een bouw matig goeden grond, die een gemiddeld produkt van

$\left\{ 8000 \times \frac{10+2}{2} \times 0.5 \right\}$ 24000 n. ℔ aan wortels oplevert, in een à twee jaar tijds, 42.5 n. ℔ van dit, voor elk gewas allernoodzakelijkste, bestanddeel.

Een kassavegewas ontneemt dus ruim 22 malen *zoo veel* phosphorzuur aan den grond, als een gewas van aardappelen.

Daar nu, (met uitzondering van de merkwaardige streek mergelgrond, die door het midden van Engeland in een z. w. rigting loopt, en zich uitstrekt door de graafschappen York, Wilts, Dorset, Devon, Kent, Surrey, Hamps, Sussex, en het eiland Wight; — door de onnoemelijke menigte van fossiele overblijfselen in de gault en groenzand beddingen, worden deze nog voortdurend ruim van phosphorzuur voorzien en kunnen voortdurend zelfs met *hop* beplant worden), schier alle gronden slechts eene kleine hoeveelheid hiervan bevatten, zoo moet men wel inzien, dat eene voordeelige kultuur der kassave nog veel minder, dan die der aardappelen, kan voortgezet worden, tenzij de grond bemest worde met veel phosphorzuurhoudende stoffen zoo als *de beenderen* zijn.

De hoeveelheid der tot den plantengroei niet minder noodzakelijke *potasch* en *magnesia*, — en waarvan, te zamen geteld, de kassave nog meer aan den grond ontneemt, *dan een gelijk gewigt* aan aardappelen — dus per bouw gronds, ongeveer 12 *maal* zoo veel,— worden in den stalmest (hier karbouwenmest) geleverd, welke daarom met voordeel aan beendermeel wordt toegevoegd. Maar bovendien zijn deze stoffen in eenen goed bewerkten grond van matige vruchtbaarheid, meestal genoegzaam oplosbaar aanwezig.

Doch ten slotte dient nog herinnerd te worden, dat men ook bij overvloedige bemesting, tot nog toe zelden geslaagd is, om hetzelfde gewas vele jaren achtereen op denzelfden grond met voordeel te bewerken, en dat deze pogingen altijd ten gevolge hadden, dat die grond geruimen tijd voor alle kultuur ongeschikt was. Dit feit, dat met de bekende theorie van Brugmans over de afscheiding door de wortels in verband staat,

is tot heden nog niet voldoende opgehelderd; maar de praktijk heeft het weten onschadelijk te maken, door de *rotatie* of den *wisselbouw*, en wel best door beurtelingsche opvolging van *witte* en *groene* (koorn- en blad- of wortel-gewassen). Lang zal het nog wel duren, eer men op Java van een vier- of vijf- of negenslags bebouwing hoort spreken, maar in afwachting daarvan, is toch eene soort van *tweeslag* tusschen *kassave* en drooge of bergrijst, alhier denkbaar en zeer uitvoerbaar.

Dit artikel is reeds tot bovenmatige lengte aangegroeid, en dus zal ik mij hier onthouden van eene theoretische verklaring van de nuttigheid van zulk een kultuurwijze, die reeds lang door de ondervinding gestaafd is. Alleen moge, als chemische beschouwing, nog dit in cijfers vermeld worden, die bijna geene verdere verklaring behoeven.

Door 3060 n. ℔ padi, het gemiddeld produkt van een bouw zeer goeden tagalgrond, wordt aan den bodem ontnomen:

Aan Kiezelaarde	195	N. ℔.
" Potasch	5	" "
" Phosphorzuur.	9	" "
» Magnesia . . . . , ...	5	" "

(1)

(1) Mijne uitkomsten van de analijse der asch van rijst, deels op Java verrigt, en van die van de zemelen (zaadbekleedsels), waren als volgt:

	Rijst.	Zaadbekl.
Potasch.	18.48	1.60
Soda.	10.67	1.58
Magnesia.	11.69	1.96
Kalk.	1.27	1.01
IJzeroxyde.	0.45	0.54
Phosphorzuur.	53.36	1.86
Zwavelzuur.	—	0.92
Chloor.	0.27	0.34
Kiezelaarde.	3.35	89.71

De rijst bevat ongeveer 0.60 % het zaadbekleedsel 14.18 % aan zouten. Hieruit, en aannemende dat 50 % padi ongeveer rijst bevat, is bovenstaande opgave bererekend.

En door 48000 n. ℔ kassavewortel (Zie boven).

Aan Kiezelaarde	. . . .	$^{3}/_{4}$	n. ℔.
〃 Potasch	. . . .	183	〃
〃 Phosphorzuur	. . . . . .	85	〃
〃 Magnesia	. . . .	49	〃

Bij de voortgaande inwerking van lucht en vocht en humus op de rotsfragmenten in den ondergrond, wordt onophoudelijk kiezelaarde in oplosbaren toestand gebragt. Bij onafgebrokene kultuur van kassave, aardappelen, enz. op denzelfden grond, kan hiervan te *veel* worden opgehoopt, en dit kan hinderlijk zijn aan de endosmotische werking van de vliesjes, waarmede de worteleinden dezer gewassen gesloten zijn en dus tot misgewas leiden. Bij onafgebrokene kultuur van rijst en andere graangewassen, kan door eene omgekeerde oorzaak, door een te *weinig*, hetzelfde uitwerksel ontstaan. Ik geef deze mogelijke verklaring op cijfers gegrond, slechts met het doel, om de *rationaliteit* van eenen wisselbouw meer in het licht te stellen, voor elk land, waar men met *blijvend voordeel* en *zonder grond-uitputting* of *grondbederving*, den landbouw wil drijven, en dus ook voor het eiland Java.

De volgende Hoofdpunten zijn, na dit onderzoek, vast te stellen:

1e. De aanplanting van kassave, voor 't minst als hulpvoedsel in tijden van schaarschte, is voor geheel Java ongetwijfeld aan te bevelen, daar zij in gelijke tijdperken en van gelijke uitgestrektheden gronds, *minstens dubbel zooveel voedsel, als de rijst, oplevert.*

Daarbij moet men echter zorgvuldig, door gepaste toebereiding, de schadelijke bestanddeelen verwijderen of werkeloos maken. Deze schijnen althans meerendeels in den centralen vezelbundel en in den witten bast opgesloten te zijn.

2e. Losse, zandige, humusrijke, drooge gronden, zooals vele tagalvelden, zijn voor die kultuur het best geschikt. Eene bemesting met karbouwenmest, vergane planten en beendermeel is daarbij in het belang van den landbouw wenschelijk, omdat dit gewas den grond *zeer uitput.*

3e. Minder vruchtbare, schoon phijsisch gelijksoortige gronden, zijn *dan alleen* tot eene voordeelige kultuur van dit gewas geschikt, als zij, op straks genoemde wijze. bemest worden.

4e. De bijzondere zamenstelling van de in dit gewas voorkomende zouten, is als een der redenen te beschouwen, waarom het, even als andere wortel- en bladgewassen, eene geregelde afwisseling met padi (of ook maïs) verlangt, om steeds voordeelige oogsten op te leveren.

Buitenzorg, 22 Januarij 1853.

VIERDE BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN

AMBOINA.

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

Toen ik op het einde des vorigen jaars mijne Derde bijdrage tot de kennis der ichthijologische fauna van Amboina voor de pers bestemde, vermoedde ik niet, dat ik thans reeds weder aanleiding zou hebben om een nieuw artikel over dit onderwerp bekend te maken. De aanhoudende toezendingen van mijnen vriend, den heer Dr. Hartzfeld, die mij zelfs nog bij zijne terugkomst te Batavia weder eene nieuwe verzameling, waartoe de heer Hoedt te Amboina veel had bijgedragen, met zijne gewone welwillendheid afstond, alsmede eene vrij groote verzameling van Ambonsche vischsoorten, welke mevrouw Ida Pfeiffer mij na hare reis in de Molukken gedeeltelijk afstond, deden mij weder talrijke soorten kennen, welke van Amboina en gedeeltelijk in de wetenschap nog onbekend waren. Zoowel den heer Hartzfeld als mevrouw Pfeiffer had ik uitgenoodigd, te trachten ook Amboinasche *zoetwatervisschen* te verzamelen, ten

einde ook hieromtrent eenig licht zou kunnen opgaan. Ook aan dit verzoek is met de meeste bereidwilligheid voldaan, en hoezeer de meeste in mijn bezit zijnde vischsoorten, welke in de zoete wateren van Amboina zijn gevangen, slechts te beschouwen zijn als zeevisschen, welke zich slechts tijdelijk of toevallig in de riviermondingen hebben begeven, zooals enkele soorten van Apogon, Mesoprion, Serranus, Therapon, Amphacanthus, Caranx, Pomacentrus en Achirus, leven andere met meerdere of volkomene zekerheid voornamelijk in zoet water. Deze soorten zijn echter gering in getal en als zoodanig beschouw ik slechts Dules maculatus CV., Eleotris porocephalus CV. en Tetraödon erijthrotaenia Blkr. van de verzamelingen van den heer Hartzfeld en Sicydium micrurus Blkr. en Anguilla Elphinstonei Sijk. van de verzameling van mevrouw Pfeiffer. Zeer opmerkelijk is het, dat er geen enkele vertegenwoordiger bij is van de Notacanthinen, Labijrintvisschen, Cijprinoïden, Zoetwater Siluroïden en Notopteren, welke op de Soenda-eilanden in zoo talrijke soorten en zoo tallooze voorwerpen voorkomen. Een aantal zoetwatervisschen, op zuidelijke Ceram verzameld, gaf, zooals reeds in dit tijdschrift is medegedeeld, dezelfde uitkomsten en naar de thans bestaande kennis te oordeelen schijnen deze familiën in de zoete wateren van de Molukken geheel te ontbreken, en het verdient mijns inziens thans nog bevestiging dat Trichopus trichopterus CV. en Mastacembelus maculatus CV., welke gezegd worden de Molukken te bewonen, aldaar inderdaad aangetroffen zijn. In de bovenaangehaalde bijdrage bragt ik het aantal bekende Ambonsche vischsoorten op 217, of eigenlijk op 216 vermits Syngnathus haematopterus Blkr. dezelfde soort is als Syngnathus fasciatus Gr. De nieuwe verzamelingen, bovenbedoeld, brengen dat cijfer tot bijkans 300. Even als vroeger zal ik aan de opgave van alle deze soorten de lijsten laten voorafgaan der kollekties, aan welke de nieuwe uitbreiding der kennis ten dezen opzigte te danken is.

Verzamelingen van Dr. J. HARTZFELD, *ontvangen in Maart en Julij* 1853.

1. Apogon amboinensis Blkr.
2. Ambassis Dussumieri CV.
3. » macracanthus Blkr.
4. Serranus microprion Blkr.
5. » polijstigma Blkr.
6. Mesoprion amboinensis Blkr.
7. » immaculatus CV.
8. » marginatus Blkr.
9. Grammistes orientalis Bl.
10. Dules maculatus CV.
11. Therapon servus CV.
12. Datnia argentea CV.
13. Mijripristis pralinius CV. ?
14. Holocentrum cornutum Blkr.
15. » diadema Lacép.
16. » leonoïdes Blkr.
17. » sammara CV.
18. » tiereoïdes Blkr.
19. » violaceum Blkr.
20. Upeneus barberinoïdes Blkr.
21. Upeneoïdes bivittatus Blkr.
22. Dactijlopterus orientalis CV.
23. Pterois volitans CV.
24. Sijnanceia brachio CV.*
25. Diagramma punctatum Ehr.
26. » radja Blkr.
27. Lobotes erate CV.
28. Caesio coerulaureus Lacép.
29. Chaetodon baronnessa CV.
30. » princeps CV.
31. » vagabundus Bl.
32. » virescens CV.
33. » vittatus Bl. Schn.
34. Zanclus cornutus CV.
35. Taurichthijs varius CV.
36. Scatophagus argus CV.
37. Holacanthus bicolor CV.
38. » dux Lacép.
39. » nox Blkr.
40. Scomber loo CV.
41. Selar torvus Blkr.
42. » Hasseltii Blkr.
43. Caranx Forsteri CV.
44. Carangichthijs tijpus Blkr.
45. Gnathanodon speciosus Blkr.
46. Elacate mottah CV.
47. Amphacanthus corallinus CV.
48. » cijanotaenia Blkr.
49. » vermiculatus CV.
50. Acanthurus matoïdes CV.
51. » scopas CV.
52. Naseus Hoedtii Blkr.
53. Priodon amboinensis Blkr.
54. Mugil parsia Buch ?
55. Gobius puntangoïdes Blkr.
56. Eleotris amboinensis Blkr.
57. » porocephalus CV.
58. Pomacentrus nematopterus Blkr.
59. » taeniometopon Blkr.
60. Glijphisodon leucogaster Blkr.
61. » trifasciatus Blkr.
62. Heliases xanthochir Blkr.
63. Julis (Halichoeres) casturi Blkr.
64. » (») kallopisos Blkr.
65. Cossijphus mesothorax CV.
66. Cheilinus decacanthus Blkr.
67. » diagrammus CV.
68. » fasciatus CV.
69. » oxijcephalus Blkr.
70. Hemiramphus Russellii CV.
71. Harengula moluccensis Blkr.
72. » melanurus Blkr.
73. Engraulis encrasicholoïdes Blkr.
74. Achirus poropterus Blkr.
75. Muraena isingleenoïdes Blkr.
76. Tetraödon erijthrotaenia Blkr.
77. Balistes lineatus Bl. Schn.
78. » bursa Schneid.
79. Monacanthus histrix Burt.
80. Alutarius nasicornis T. Schl.
81. Ostracion cornutus L.
82. » cubicus Bl.
83. » solorensis Blkr.
84. Pegasus draconis L.

Verzameling van mevrouw IDA PFEIFFER, *ontvangen in Julij* 1853.

1. Apogon chrijsosoma Blkr.
2. » hijalosoma Blkr.
3. » koilomatodon Blkr.
4. » novemfasciatus CV.
5. » roseipinnis CV.
6. Cheilodipterus quinquelineatus CV
7. Ambassis macracanthus Blkr.
8. Serranus Hoevenii Blkr.
9. » marginalis CV.
10. » hexagonatus CV.
11. Mesoprion fulviflamma Blkr.
12. » macolor Blkr.
13. » madras CV.
14. » marginatus Blkr.
15. » microchir Blkr.
16. » octolineatus Blkr.
17. » semicinctus CV.
18. Datnia argentea CV.
19. Dules maculatus CV.
20. Holocentrum cornutum Blkr.
21. » sammara CV.
22. » tiereoïdes Blkr.
23. » violaceum Blkr.
24. Mijripristis parvidens CV.
25. » pralinius CV.?
26. » murdjan Rüpp.
27. Percis cijlindrica CV.
28. Sphijraena obtusata CV.
29. Upeneus pleurospilos Blkr.
30. » trifasciatus CV.
31. Mulloïdes flavolineatus Blkr.
32. Dactijlopterus orientalis CV.
33. Scorpaena diabolus CV.
34. Pterois brachijpterus CV.
35. » volitans CV.
36. » zebra CV.
37. Scolopsides lijcogenis CV.
38. » monogramma K. v. H.
39. Heterognathodon bifasciatus Blkr.
40. Caesio coerulaureus Lacép.
41. » pisang Blkr.
42. Gerres filamentosus CV.
43. » kapas Blkr.
44. Chaetodon auriga Forsk.
45. » vagabundus Bl.
46. » virescens CV.
47. » vittatus CV.
48. Heniochus macrolepidotus CV.
49. Zanclus cornutus CV.
50. Scatophagus argus CV.
51. Holacantus bicolor Bl.
52. » nox Blkr.
53. » Vrolikii Blkr.
54. Platax vespertilio Rüpp.
55. Chorinemus sancti Petri CV.
56. Caranx Forsteri CV.
57. Acanthurus matoïdes CV.
58. » scopas CV.
59. » triostegus CV.
60. Priodon amboinensis Blkr.
61. Gobius chlorostigma Blkr.
62. » ophthalmoporus Blkr.
63. » puntangoïdes Blkr.
64. » phalaena CV.
65. Sicijdium micrurus Blkr.
66. Periophthalmus kallopterus Blkr.
67. Eleotris porocephalus CV.
68. Callionijmus dactijlopus Ed. Benn.
69. Amphiprion chrijsargyrus Richds.
70. Premnas trifasciatus CV.
71. Pomacentrus fasciatus CV.
72. » melanopterus Blkr.
73. Dascijllus aruanus CV.
74. » xanthurus Blkr.
75. Glijphisodon leucogaster Blkr.
76. » melas K. v. H.
77. » rahti CV.
78. » xanthurus Blkr.
79. » trifasciatus Blkr.
80. Heliases fraenatus CV.
81. » macrochir Blkr.
82. Cossijphus mesothorax CV.

83. Tautoga melapterus CV.
84. Julis (Halichoeres) prosopeion Blkr.
85. Cheilinus decacanthus Blkr.
86. » diagrammus CV.
87. Fistularia immaculata Comm.
88. Amphisile scutata CV.
89. Saurida nebulosa CV.
90. Anguilla Elphinstonei Sijk.
91. Tetraödon lunaris Cuv.
92. Tetraödon papua Blkr.
93. Balistes aculeatus Bl.
94. » bursa Bl. Schn.
95. » flavimarginatus Rüpp.
96. » lineatus Bl.
97. » praslinus Lac.
98. Monacanthus tomentosus Cuv.
99. Triacanthus Nieuhofii Blkr.
100. Solegnathus Blochii Blkr.

Toen ik, thans ruim een jaar geleden, mijne onderzoekingen omtrent de vischfauna van Amboina begon, waren er nog slechts 56 soorten als met zekerheid aldaar voorkomende aan te wijzen, zoodat de mij achtereenvolgens van daar gewordene visschen aan die kennis niet minder dan 244 species hebben toegevoegd, waaronder de hierboven opgesomde verzamelingen niet minder dan 84. Van deze 84 soorten zijn vele ook nieuw voor de fauna der Molukken in het algemeen, en bovendien nieuw voor de wetenschap Apogon amboinensis, Mesoprion microchir, Holocentrum cornutum, Holocentrum tiereoïdes, Holocentrum violaceum, Diagramma radja, Holacanthus nox, Holacanthus Vrolikii, Amphacanthus cijanotaenia, Gobius ophthalmoporus, Sicijdium micrurus, Periophthalmus kallopterus, Eleotris amboinensis, Glijphisodon xanthurus, Heliases macrochir, Julis (Halichoeres) prosopeion, Julis (Halichoeres) kallopisos en Cheilinus oxijcephalus, dus 18 soorten.

SPECIES PISCIUM AMBOINENSIUM HUCUSQUE COGNITAE.

1. Apogon amboinensis Blkr.
2. » chrijsosoma Blkr. Nat. Tijdschr. N. I. III p. 256.
3. » Hartzfeldii Blkr. ibid. III p. 254.
4. » hijalosoma Blkr.
5. » koilomatodon Blkr. Nat. Tijdschr. N. Ind. IV p. 134.
6. » macropteroïdes Blkr. ibid. III p. 724.
7. » melas Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Percoid.
8. » novemfasciatus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 163.
9. » orbicularis K. v. H. ibid. III p. 254.
10. » roseipinnis CV. ibid. III p. 253.
11. Cheilodipterus quinquelineatus CV. ibid. III p. 253.
12. Ambassis Dussumierii CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoid.

13. Ambassis macracanthus Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 455.
14. » urotaenia Blkr. ibid. III p. 257.
15. Grammistes orientalis Bl. Schn. ibid. IV p. 105.
16. Serranus alboguttatus CV. ? ibid. IV p. 103.
17. » altivelis K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
18. » amboinensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 258.
19. » biguttatus CV.
20. » celebicus Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 217.
21. » crapao CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.
22. » cijanostigma K. v. H. ibid.
23. » hexagonatus CV.
24. » Hoevenii Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.
25. » leucogrammicus Rwdt. ibid.
26. » marginalis CV. ibid.
27. » microprion Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 552.
28. » pardalis Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.
29. » polijstigma Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 244.
30. Mesoprion amboinensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 259.
31. » bottonensis Blkr. ibid. II p. 170.
32. » dodecacanthus Blkr. ibid. IV p. 104.
33. » fulviflamma Blkr. ibid. III p. 553.
34. » immaculatus CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
35. » macolor Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 752.
36. » madras CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.
37. » marginatus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 554.
38. » microchir Blkr.
39. » octolineatus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
40. » Russellii Blkr. ibid.
41. » semicinctus CV.
42. » unimaculatus QG. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
43. Cirrhites graphidopterus Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 106.
44. Therapon servus CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
45 » theraps CV. ibid.
46. Datnia argentea CV. ibid. = Datnia cancellatoïdes Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 247 (junior).
47. Dules maculatus CV.
48. Priacanthus carolinus CV. Nat. T. N. Ind. II p. 235.
49. » Blochii Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 457 = Priacanthus japonicus CV.? Blkr. ibid. II p. 171 (nec CV.)
50. » macracanthus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
51. Mijripristis adustus Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 108.
52. » microphthalmus Blkr. ibid. III p. 261.
53 » murdjan Rüpp. ibid. IV p. 109.

54. Mijripristis parvidens CV.? ibid. III p. 260.
55. » pralinius CV. ibid. II p. 234.
56. Rhijnchichthijs brachijrhijnchos Blkr. ibid. IV p. 107.
57. Holocentrum cornutum Blkr.
58. » diadema CV. Nat. T. N. Ind. III p. 259.
59. » leonoïdes Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.
60. » sammara CV. Nat. T. N. Ind. III p. 555.
61. » tiereoïdes Blkr.
62. » violaceum Blkr.
63. Percis cijlindrica CV. Nat. T. N. Ind. II p. 235.
64. Sphijraena Commersonii CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.
65. » obtusata CV. ibid.
66. Upeneus barberinoïdes Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 262.
67. » Russellii CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.
68. » pleurospilos Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 110.
69. » trifasciatus CV. ibid. II p. 237.
70. Mulloïdes flavolineatus Blkr. ibid. III p. 697.
71. Upeneoïdes bivittatus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.
72. » variegatus Blkr. ibid.
73. Dactijlopterus orientalis CV. Nat. T. N. Ind. III p. 264.
74. Platijcephalus punctatus CV. ibid. I p. 25.
75. Scorpaena diabolus CV. ibid. III p. 266.
76. » polijlepis Blkr. ibid. II p. 173.
77. Pteroïs antennata CV. ibid. V p. 72.
78. » brachijpterus CV. ibid. III p. 265.
79. » volitans CV. Verh. Bat. Gen. Sclerop.
80. » zebra CV. Nat. T. N. Ind. III p. 265.
81. Apistus fusco-virens QG. ibid. III p. 269.
82. » leucogaster Richards. ibid. IV p. 111.
83. » longispinis CV.
84. » taenianotus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 557.
85. Sijnanceia brachio CV. Verh. Bat. Gen. XXII Sclerop.
86. Diagramma lineatum CV. Nat. T. N. Ind. IV p. 112.
87. » orientale CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Sciaen.
88. » punctatum CV. ibid.
89. » radja Blkr.
90. Lobotes erate CV. Verh. Bat. Gen. XXII Sciaen.
91. Scolopsides bilineatus CV. ibid.
92. » lijcogenis CV. ibid.
93. » monogramma K. v. H. ibid.
94. Heterognathodon bifasciatus Blkr. ibid.
95. Chrijsophrijs bifasciata CV.
96. Lethrinus rostratus K. v. H. Verh. Bat. Gen. XXIII Spar.
97. Caesio coerulaureus Lacép. ibid. XXIII Maen.

98. Caesio pisang Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 113.
99. Emmelichthijs leucogrammicus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIII Maen. N. T. N. Ind. I p. 103.
100. Gerres filamentosus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Maen.
101. » kapas Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 482.
102. » oijena CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Maen.
103. Chaetodon auriga Forsk.
104. » baronessa CV. Nat. T. N. Ind. II p. 239.
105. » oligacanthus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIII Chaetod. Nat. T. N. Ind. I p. 105.
106. » princeps CV. Verh. B. Gen. XXIII Chaet.
107. » punctato-fasciatus CV. Nat. T. N. Ind. II p. 238.
108. » strigangulus Soland. Nat. T. N. Ind. II p. 239.
109. » vagabundus Bl. Verh. B. Gen. XXIII Chaetod.
110. » virescens CV. ibid.
111. » vittatus Bl. Schn. ibid.
112. Heniochus macrolepidotus CV. ibid.
113. Taurichthijs varius CV. ibid.
114. » viridis CV.
115. Zanclus cornutus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Chaet.
116. Scatophagus argus CV. ibid.
117. » ornatus CV.
118. Holacanthus bicolor CV. Nat. T. N. Ind. V p. 77.
119. » dux Lacép. ibid. III p. 757.
120. » nox Blkr.
121. » semicirculatus Lacép. Nat. T. N. Ind. III p. 452.
122. » Vrolikii Blkr.
123. Platax vespertilio Rüpp. = Platax Blochii CV. V. B. G. XXIII Chaet.
124. Pempheris mangula CV. ibid.
125. Toxotes jaculator CV. ibid.
126. Scomber loo CV. ibid. XXIV Makreel.
127. Chorinemus Sancti Petri CV. ibid.
128. » tol CV. ibid.
129. Elacate mottah CV. ibid.
130. Megalaspis Rottleri Blkr. ibid.
131. Selar boöps Blkr. ibid.
132. » Hasseltii Blkr. ibid.
133. » torvus Blkr. ibid.
134. » trachurus Blkr. = Trachurus trachurus CV.
135. Caranx ekala CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr.
136. » Forsteri CV. ibid.
137. » Peronii CV.
138. Carangichthijs tijpus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 760.
139. Carangoïdes blepharis Blkr. Verh. B. Gen. XXIV Makr.

140. Carangoïdes ophthalmotaenia Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 271.
141. Gnathanodon speciosus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Makr.
142. Temnodon saltator CV.
143. Amphacanthus cijanotaenia Blkr.
144. » dorsalis CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Teuth.
145. » Kopsii Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 483.
146. » corallinus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Teuth.
147. » margaritiferus CV.
148. » vermiculatus CV. Verh. Bat. Gen. XXII Teuth.
149. Acanthurus hepatus Bl.
150. » matoides CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Teuth.
151. » melanurus CV. Nat. T. N. Ind. III p. 271.
152. » scopas CV. ibid. II p. 348.
153. » triostegus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Teuth.
154. Naseus Hoedtii Blkr.
155. Priodon amboinensis Blkr. = Keris amboinensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 272.
156. » annularis CV. ibid. III p. 558.
157. Atherina cijlindrica CV.
158. » lacunosa CV.
159. Mugil parsia Buch.? Nat. T. N. Ind. III p. 166.
160. Petroskirtes amboinensis Blkr. ibid. IV p. 114.
161. » anema Blkr. ibid. III p. 273.
162. Gobius caninoïdes Blkr. ibid. III p. 273.
163. » chlorostigma Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Gobioïd.
164. » cijprinoïdes Pall.
165. » ophthalmoporus Blkr.
166. » phalaena CV. Nat. T. N. Ind. II p. 244.
167. » puntangoïdes Blkr.
168. Sicijdium micrurus Blkr.
169. Periopththalmus kallopterus Blkr.
170. » Schlosseri Bl. Schn. Verh. Bat. Gen. XXII Goboid.
171. Eleotris amboinensis Blkr.
172. » muralis QG. Nat. T. N. Ind. III p. 276.
173. » porocephalus CV.
174. Callionijmus dactijlopus Ed. Benn. Nat. T. N. Ind. III p. 559.
175. » filamentosus CV. ibid. III p. 278.
176. » ocellatus Pall.
177. » sagitta Pall. Nat. T. N. Ind. I p. 31.
178. Antennarius hispidus Cant. ibid. III p. 281.
179. Fistularia immaculata Comm. ibid. III p. 281.
180. Amphisile scutata Cuv. ibid. II p. 245.
181. » velitaris Cuv.
182. Plesiops coeruleolineatus Rüpp. Plesiops melas Blkr. Nat. T. N. Ind. IV. p. 116.

183. Pseudochromis tapeinosoma Blkr. ibid. IV p. 115.
184. Amphiprion bifasciatus Bl. Schn. Nat. T. N. III p. 282.
185. » chrijsargurus Richds. ibid. III p. 560 (sub nomine Amph. xanthurus CV.)
186. » melanopus Blkr. ibid. III p. 561.
187. Premnas trifasciatus CV.
188. Pomacentrus fasciatus CV. Nat. T. N. Ind. IV p. 482.
189. » katunko Blkr. ibid. III p. 169.
190. » melanopterus Blkr. ibid. III p. 562.
191. » moluccensis Blkr. ibid. IV. p. 118.
192. » nematopterus Blkr. ibid. III p. 285.
193. » pavo Lacép. ibid. II p. 247.
194. » prosopotaenioïdes Blkr. ibid. III p. 286.
195. » taeniometopon Blkr. ibid. III p. 283.
196. Dascijllus aruanus CV. ibid. II p. 247.
197. » niger Blkr. Verh. Bat. Gen. XXI Labr. Cten.
198. » xanthurus Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 117.
199. Glijphisodon bengalensis CV. Verh. Bat. Gen. XXI Labr. Cten.
200. » leucogaster Blkr. ibid.
201. » melas K. v. H. ibid.
202. » rahti CV. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 287.
203. » trifasciatus Blkr. Verh. Bat. Gen. XXI Labr. Cten.
204. » uniocellatus QG. Nat. T. N. Ind. IV p. 119.
205. » xanthurus Blkr.
206. Heliases analis CV.
207. » fraenatus CV? Nat. T. N. Ind. III p. 710.
208. » macrochir Blkr.
209. » xanthochir Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 248.
210. Labroïdes paradiseus Blkr. ibid. II p. 249.
211. Crenilabrus enneacanthus Blkr. ibid. IV p. 120.
212. Cossyphus mesothorax CV. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr.
213. Tautoga melapterus CV. ibid.
214. Julis (Julis) dorsalis QG. Nat. T. N. Ind. III p. 564.
215. » (») lunaris CV. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr.
216. » (Halichoeres) casturi Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 768.
217. » (») dieschismenacanthoïdes Blkr. ibid. IV p. 121.
218. » (») Harloffii Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr.
219. » (») Hartzfeldii Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 563.
220. » (») interruptus Blkr. ibid. II p. 252.
221. » (») kallopisos Blkr.
222. » (») kallosoma Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 289.
223. » (») melanurus Blkr. ibid. II p. 251.
224. » (») prosopeion Blkr.
225. Gomphosus Cepedianus QG.

226. Xyrichthys novaculoïdes Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 122.
227. Novacula julioïdes Blkr. ibid. II p. 254.
228. » pentadactyla CV. ibid. II p. 222.
229. Cheilinus ceramensis Blkr. ibid. II p. 256.
230. » decacanthus Blkr. ibid. III p. 290.
231. » diagrammus CV. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr.
232. » fasciatus CV. ibid.
233. » oxycephalus Blkr.
234. Epibulus insidiator CV. Verh. Bat. Gen. XXII Gladsch. Labr.
235. Callyodon waigiensis CV. Nat. T. N. Ind. II p. 256.
236. Plotosus lineatus CV. Verh. Bat. Gen. XXI Silur. batav.
237. Belone cylindrica Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Snoek.
238. Hemiramphus Dussumieri CV. ibid.
239. » Quoyi CV. Nat. T. N. Ind. II p. 491.
240. » Russellii CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Snoek.
241. Harengula melanurus Blkr. Nat. T. N. Ind. V p. 245.
242. » moluccensis Blkr. ibid. IV p. 609.
243. Alausa melanurus CV. Verh. Bat. Gen. XXIV Haring.
244. Engraulis encrasicholoïdes Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 173.
245. Saurus myops CV. = Saurus trachinus T. Schl. Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 291.
246. Saurida nebulosa CV. ibid. III p. 292.
247. Tetragonopterus argenteus Less.
248. Echeneis neucrates L. Verh. Bat. Gen. XXIV Chiroc. etc.
249. Rhombus poecilurus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 293.
250. » sumatranus Blkr. ibid. I p. 409. Verh. B. Gen. XXIV Pleuron.
251. Solea trichodactyla Cuv.
252. Achirus Hartzfeldii Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 123.
253. » poropterus Blkr. ibid. I p. 410.
254. Plagusia Kopsii Blkr. ibid. II p. 494.
255. Anguilla Elphinstonei Sykes Nat. T. N. Ind. IV p. 504.
256. Moringua microchir Blkr. ibid. IV p. 124.
257. Muraena colubrina Richads.
258. » isingleenoïdes Blkr. Verh. Bat. Gen. XXV Muraen. Symbr.
259. » variegata J. R. Forst. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 295.
260. Balistes aculeatus Bl. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist.
261. » ambonensis Gr. Hardw.
262. » bursa Bl. Schneid.
263. » flavimarginatus Rüpp. Nat. T. N. Ind. III p. 303.
264. » lineatus Bl. Schn. ibid. II p. 260. Verh. B. Gen. XXIV Balist.
265. » praslinus Lacép. Verh. B. Gen. XXIV Balist.
266. » vidua Soland. Nat. T. N. Ind. III p. 565.
267. Monacanthus chrysospilos Blkr. ibid. IV p. 126.
268. » hystrix Burt.

269. Monacanthus tomentosus Cuv. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist.
270. » trichurus Blkr. Nat. T. Ind. IV p. 125.
271. Alutarius nasicornis Temm. Schleg.
272. Triacanthus brachysoma Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 128.
273. » Nieuhofii Blkr. ibid. III p. 459. Verh. B. Gen. XXIV Balist.
274. Ostracion cornutus L. Verh. Bat. Gen. XXIV Ostrac.
275. » cubicus Bl. ibid.
276. » solorensis Blkr. Nat. T. N. Ind. V p. 96.
277. » tesserula Cant. Nat. T. N. Ind. III p. 305.
278. » turritus Forsk. Verh. Bat. Gen. XXIV Ostrac.
279. Tetraodon astrotaenia Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 129.
280. » erythrotaenia Blkr. ibid. V p. 174.
281. » hypselogeneion Blkr. Verh. B. Gen. XXIV Blootk. Nat. T. N. Ind. III p. 299.
282. » kappa Russ. ibid. ibid. III p. 301.
283. » laterna Richards. ibid. ibid. III p. 299.
284. » lunaris Cuv. Verh. Bat. Gen. XXIV Blootk.
285. » margaritatus Rüpp. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 302.
286. » papua Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Blootk.
287. » Valentini Blkr. Nat. T. N. Ind. IV p. 130.
288. » virgatus Richards. Verh. Bat. Gen. XXIV Blootk. Nat. T. N. Ind. III p. 299.
289. Diodon novemmaculatus Cuv. Nat. T. N. Ind. III p. 567.
290. Triodon bursarius Rwdt. Verh. Bat. Gen. XXIV Blootk.
291. Syngnathus haematopterus Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 259.
292. Solegnathus Blochii Blkr. = Syngnathoïdes Blochii Blkr. ibid. II p. 259.
293. Hippocampus kuda Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 59 = Hippoc. moluccensis Blkr. ibid. III p. 306 = Hippoc. taeniopterus Blkr. ibid. III p. 306.
294. Solenostoma paradoxum Lacép. ibid. III p. 309.
295. Pegasus draconis L. = Pegasus volans L. Blkr. ibid. III p. 307.
296. Carcharias (Prionodon) amboinensis MH.
297. Pristis cuspidatus Lath.
298. Taeniura lymma MH. Verh. B. Gen. XXV Plagiost. Nat. T. N. Ind. III p. 85.

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

PERCOÏDEI.

Apogon amboinensis Blkr.

Apog. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{4}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis, longiore quam alto; linea rostro-dorsali vertice concava; oculis diametro 3 circiter in longitudine capitis; orbitis osseque suborbitali edentulis; maxilla superiore maxilla inferiore longiore sub dimidio oculi posteriore desinente; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato margine posteriore tantum denticulato; operculo spina conspicua nulla; interoperculo suboperculoque margine glabris; linea laterali subarborescente; squamis lateribus 24 p. m. in serie longitudinali, 9 p. m. in serie transversali; dorso elevato; pinna dorsali spinosa dorsali radiosa humiliore spina 2ª spinis ceteris longiore; dorsali radiosa et anali angulatis non emarginatis, dorsali anali altiore corpore minus duplo humiliore; pectoralibus obtusis rotundatis $4\frac{1}{4}$, ventralibus angulatis $6\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; caudali emarginata lobis acutiuscule rotundatis 4 et paulo in longitudine corporis; colore corpore hyalino-flavo pinnis dilute roseo; vitta rostro-oculo-caudali fusca gracili lateribus interdum interrupta; vitta fusca insuper oculo-laterali curvata in linea laterali; cauda ad basin pinnae caudalis macula rotunda nigra; pinna dorsali spinosa antice nigricante.

B. 7. D. 6 — 1/9 vel 6 — 1/10. P. 2/11. V. 1/5. A. 2/8 vel 2/9. C. 17 et lat. brev.

Habit. Amboina, in fluviis.

Longitudo 3 speciminum 87‴ ad 98‴

Aanm. In habitus heeft deze soort veel van *Apogon hyalosoma* Blkr. doch deze mist de bandteekening des ligchaams, heeft den kop aanmerkelijk grooter, enz. Ook *Apogon thermalis* CV. van Ceylon schijnt na aan haar verwant te zijn, doch mist insgelijks de bandteekening.

Apogon hyalosoma Blkr.

Apog. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{4}$ in ejus longitudine,

latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{2}{5}$ in longitudine corporis, longiore quam alto; oculis diametro 3 ad $3\frac{1}{2}$ in longitudine capitis; orbita, osse suborbitali, crista praeoperculi intramarginali, suboperculo, interoperculo, osseque suprascapulari edentulis; linea rostro-frontali concava; maxilla superiore maxilla inferiore vix breviore sub oculi dimidio posteriore desinente; dentibus maxillis multiseriatis minimis subaequalibus, vomerinis in thurmam ^ formem, palatinis utroque latere in thurmam elongatam gracilem dispositis; praeoperculo rotundato, margine denticulis parvis serrato; operculo spinula plana brevi vix conspicua; squamis lateribus 25 p. m. in serie longitudinali, 10 vel 11 in serie transversali; linea laterali non arborescente singulis squamis tubulo notata; linea dorsali linea ventrali convexiore; pinna dorsali spinosa pinna dorsali radiosa humiliore spinis validis 2ª et 3ª spinis ceteris longioribus corpore plus duplo humilioribus; dorsali radiosa convexa, corpore duplo vel duplo fere humiliore spina radio 1° minus duplo breviore; pectoralibus obtusis rotundatis $5\frac{1}{3}$ ad 5, ventralibus angulatis $5\frac{2}{3}$ ad 6, caudali emarginata lobis obtusis rotundatis 4 ad $4\frac{1}{3}$ in longitudine corporis; anali obtusa convexa dorsali radiosa paulo humiliore; colore corpore pinnisque flavescente-hyalino; cauda linea laterali ad basin pinnae caudalis macula rotunda nigricante.

B. 7. D. 6 — 1/9 vel 6 — 1/10. P. 2/12. V. 1/5. A. 2/8 vel 2/9. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Apogon thermalis* Blkr. Verh. Bat. Gen. Vol. XXII Percoïd. p. 27 (nec CV.).

Habit. Amboina, in mari.

Batavia, Samarang, Javae septentrionalis, in mari et aquis fluvio-marinis.

Bima, Sumbawae insulae, in mari.

Benculen, Padang, Priaman, Sumatrae occidentalis, in mari.

Longitudo 9 speciminum 104‴ ad 170‴.

Aanm. Ik beschreef deze soort kortelijk ter bovenaangehaalde plaatse onder den naam van *Apogon thermalis* CV. De beschrijving van laatstgenoemde species van Cuvier past ook zeer goed op mijne voorwerpen, doch zij is te kort en te onvolledig om daaruit alleen tot de identiteit van de Ceylonsche en de Soenda-Moluksche soort te besluiten. Deze identiteit is echter niet vermoedelijk, omdat de Ceylonsche soort gezegd wordt in de warme bronnen van dat eiland te leven, terwijl *Apogon hyalosoma* zich slechts ophoudt in de zilte wateren der riviermondingen en langs de kusten in zee.

Mesoprion semicinctus CV. Poiss. II p. 367.

Mesopr. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; osse suborbitali sub oculo oculi diametro minus duplo humiliore; maxillis aequalibus, superiore sub oculi parte anteriore desinente, dentibus serie externa conicis anticis 6 caninis externis ceteris majoribus; maxilla inferiore dentibus serie externa conicis inaequalibus lateribus aliquot caninoïdeis; praeoperculo postice et inferne denticulato, denticulis angulo ceteris majoribus, margine posteriore vix emarginato, angulo obtuso rotundato; operculo spinis 2 planis parum conspicuis; dorso elevato; squamis lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali parte spinosa parte radiosa non humiliore spinis 4ª et 5ª ceteris longioribus corpore triplo fere humilioribus, spina 1ª ceteris multo breviore; dorsali radiosa obtusa rotundata; pinnis pectoralibus acutis 4 et paulo, ventralibus acutis 5 et paulo, caudali paulo emarginata 5 fere in longitudine corporis; anali spina media spinis 1ª et 3ª longiore, parte radiosa obtusa dorsali radiosa altiore; colore corpore superne olivascente inferne dilute roseo vel flavescente; fasciis corpore transversis 8 violaceo-nigricantibus, 1ª nuchali, 2ª dorso-thoracica, 3ª et 4ª dorso-ventralibus, 5ª, 6ª et 7ª dorso-analibus, 8ª caudali; cauda postice macula magna rotunda nigra; pinnis roseis, flavis vel aurantiacis, dorsali spinosa fusca marginata.

B. 7. D. 10/13 vel 10/14. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/8 vel 3/9. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Lutjanus semicinctus* QG. Zoöl. Voy. Freycin. p. 303.
Mésoprion à demi ceinture CV. Poiss. II p. 367.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 97‴.

Aanm. Mijn specimen behoort blijkbaar tot *Mesoprion semicinctus* CV., door Quoij en Gaimard bij Waigioe ontdekt. Telt men den korten nekband niet mede, dan zijn er slechts 7 banden, zooals van gezegde soort is opgegeven. Het vermoeden, dat *Mesoprion semicinctus* misschien de jeugdige leeftijdstoestand is van *Mesoprion annularis* CV. is onjuist. Het is juist de jeugdige leeftijdstoestand van *Mesoprion annularis* CV. naar welke de beschrijvingen van Cuvier en den heer Rüppell genomen zijn, want bij de oudere specimina verdwijnen de bandjes en staartvlek en wordt de geheele visch gelijkvormig licht rooskleurig, wat mij vroeger, toen ik nog geene reijen van *Meso-*

prion annularis van verschillenden leeftijd bezat, de oudere onder den naam van *Mesoprion sanguineus* deed beschrijven. *Mesoprion annularis* heeft ook standvastig 11 rugdoornen.

Naarmate men de verschillende leeftijdstoestanden der talrijke soorten van Mesoprion beter zal kennen, zullen meerdere soorten er van uit de sijstematische lijsten behooren weg te vallen. De kleuren zijn bij de oudere voorwerpen der soorten van dit geslacht dikwerf geheel anders dan bij de jongere. Zoo ontdekte ik kortelings nog, dat de soort, die ik in het 4de deel van het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië met een vraagteeken als *Mesoprion gembra* CV.? beschreef, den jeugdigen leeftijdstoestand voorstelt van *Mesoprion immaculatus* (Blkr.) CV. De dwarsche bandteekening gaat bij deze soort insgelijks met toenemenden leeftijd geheel verloren.

Mesoprion microchir Blkr.

Mesopr. corpore elongato compresso, altitudine 5½ circiter in ejus longitudine, latitudine 1⅔ circiter in ejus altitudine; capite 4 in longitudine corporis; altitudine capitis 1⅔ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 3½ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali convexa; osse suborbitali sub oculo oculi diametro plus duplo humiliore; maxilla superiore maxilla inferiore paulo breviore sub oculi dimidio anteriore desinente, dentibus serie externa conicis anticis 4 caninis magnis curvatis externis internis longioribus; maxilla inferiore dentibus serie externa conicis anticis 6 caninis distantibus curvatis externis internis majoribus; praeoperculo postice et inferne denticulato, denticulis omnibus parvis, margine posteriore convexo non emarginato, angulo obtuso rotundato; operculo spinis 2 planis parum conspicuis; dorso humili; squamis lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali parte spinosa parte radiosa altiore, spinis gracilibus mediis subaequalibus, corpore plus duplo humilioribus, 1ª ceteris multo breviore; pectoralibus acutiusculis 8 circiter, ventralibus acutis 7½ circiter, caudali profunde incisa lobis acutis 4½ circiter in longitudine capitis; anali spinis gracilibus 3ª ceteris longiore radio 1° breviore, parte radiosa postice angulata dorsali radiosa non altiore; colore corpore superne olivaceo inferne flavescente vel roseo; rostro rubro-violascente; pinnis dorsali et caudali aurantiacis, ceteris roseis vel flavescentibus; dorsali basi fusco maculata et superne fusco marginata.

B. 7. D. 10/11 vel 10/12. P. 2/15. V. 1/5. A. 3/8 vel 3/9. C. 17 et lat. brev.

Habit. Amboina in mari.
Longitudo speciminis unici 136'''.

Aanm. Deze Mesoprion is meer dan andere naar den tijpus van de slanke soorten van Dentex van den Indischen Archipel gebouwd, en is merkwaardig in haar geslacht door haar slank ligchaam, dunne rug- en aarsvindoornen, korte borstvinnen bollen achtersten volstrekt niet uitgeranden preoperkelrand, sterk uitgesnedene staartvin, gering aantal rugvinstralen enz.

Dules maculatus CV. Poiss. VII p. 357.

Dul. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{2}$ ad $3\frac{2}{3}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite acuto $4\frac{1}{3}$ ad $4\frac{2}{5}$ in longitudine corporis, longiore quam alto; oculis diametro $2\frac{2}{3}$ ad $2\frac{3}{4}$ in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi recta; maxilla superiore maxilla inferiore breviore sub oculi dimidio anteriore desinente; dentibus maxillis, vomerinis et palatinis parvis; osse suborbitali praeoperculoque dentibus minimis sed conspicuis; praeoperculo subrectangulo; operculo spinis 2; linea laterali vix curvata; squamis lateribus 40 p. m. in serie longitudinali; lineis dorsali et ventrali convexis; pinna dorsali profunde incisa, parte spinosa parte radiosa altiore spina 5ª spinis ceteris longiore corpore duplo circiter humiliore, spina penultima spina ultima multo breviore, spina ultima parte radiosa paulo humiliore; dorsali radiosa angulata non emarginata; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis, pectoralibus 7 fere, ventralibus post basin pectoralium insertis $6\frac{1}{2}$ circiter, caudali emarginata lobis acutis $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; anali spina 3ª spinis ceteris longiore radio 1° breviore, parte radiosa dorsali radiosa vix humiliore, leviter emarginata; colore corpore superne coerulescente marginibus squamarum profundiore, inferne argenteo; rostro fuscescente; dorso postice caudaque maculis rotundis sparsis nigricantibus; pinnis aurantiacis, dorsali spinosa nigro, dorsali radiosa et anali albo et nigro marginatis; caudali postice nigro angulis albo et nigro marginata, basi maculis sparsis nigricantibus.

B. 6. D. 10/11 vel 10/12. P. 2/11. V. 1/5. A. 3/11 vel 3/12. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Doules tacheté* CV. Poiss. VII p. 357.

Habit. Amboina, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 141''' et 144'''.

Aanm. *Dules maculatus* CV. is zeer na verwant aan *Dules marginatus* CV. doch onderscheidt er zich voldoende van door minder slank ligchaam, door de vlekken van rug en staart en

staartvin en het breed zwart gerand zijn der aarsvin, welke een straal meer heeft dan die van *Dules marginatus* CV. — *Dules rupestris* CV. is insgelijks na aan de bovenbeschrevene verwant, doch heeft de doornachtige rugvin veel lager, aangezien de 5e (de langste) doorn er driemaal gaat in de hoogte des ligchaams enz. *Dules maculatus* CV. werd het eerst van de zoete wateren van Celebes bekend gemaakt.

Holocentrum tiereoïdes Blkr.

Holocentr. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{3}{4}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; capite acuto $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{4}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{1}{3}$ circiter in longitudine capitis; orbita superne, postice et inferne denticulata inferne spina nulla; osse suborbitali valde emarginato dentibus bene conspicuis postrorsum spectantibus; maxillis aequalibus superiore valde protractili sub medio oculo desinente; dentibus opercularibus numerosis; spina praeoperculari limbum opercularem multo superante oculo multo sed mimus duplo breviore; operculo spinis 2 validis superiore longiore; vertice lateribus striis 7 vel 8 divergentibus; ossibus scapulari et humerali non dentatis; lineis dorsali valde convexa, ventrali rectiuscula; squamis lateribus 40 p. m. in serie longitudinali, margine libero denticulis parvis sed conspicuis; pinna dorsali profunde incisa spinis mediocribus 4a, 5a et 6a spinis ceteris longioribus, ultima prima multo breviore; parte radiosa acutiuscule rotundata parte spinosa altiore; pinnis pectoralibus acute rotundatis ventralibus acutis vix longioribus $4\frac{2}{3}$, caudali lobis acutis rotundatis 5 circiter in longitudine corporis; anali spina 3a parte radiosa non humiliore spina dorsali longissima multo longiore; colore corpore pinnisque rubro; lateribus fasciis longitudinalibus dilute roseis 8 vel 9; squamis singulis guttula dilute rubro-violacea.

B. 8. D. 11. 1/12 vel 1/13. P. 2/12. V. 1/7. A. 4/9 vel 4/10. C. 6. 19. 5.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 115‴.

Aanm. Deze soort is verwant aan *Holocentrum longipinne* CV. *Holocentrum tiere* CV., de eerste van welke echter de eerste de straalachtige rugvin en de staartvinkwabben meer verlengd en spitser heeft, de schouderbeenderen getand, ongeveer 55 schubben op eene overlangsche rei enz., terwijl *Holocentrum tiere* CV 12 rugdoornen heeft, de beide groote oper-

keldoornen van gelijke lengte, en volgens de afbeelding in de Zoölogie der reis van de Coquille, de doornachtige rugvin veel lager, den buik boller, de staartvin korter enz.

Holocentrum violaceum Blkr.

Holocentr. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{4}$ circiter in ejus altitudine; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; capite acuto $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 3 fere in longitudine capitis; orbita superne denticulata inferne spina nulla; rostro acuto oculo multo breviore; osse suborbitali emarginato dentibus bene conspicuis postrorsum spectantibus; maxillis aequalibus superiore valde protractili sub oculi dimidio anteriore desinente; dentibus numerosis; spina praeoperculari limbum opercularem multo superante oculo minus duplo breviore; operculo spinis 2 validis superiore longiore; vertice lateribus striis 7 vel 8 divergentibus; ossibus scapulari et humerali non dentatis; lineis dorsali valde convexa, ventrali rectiuscula; squamis lateribus 36 p. m. in serie longitudinali denticulis margine libero parvis sed conspicuis; pinna dorsali profunde incisa spinis gracilibus 4ª et 5ª spinis ceteris longioribus ultima prima breviore, parte radiosa acute rotundata parte spinosa multo altiore; pinnis pectoralibus acute rotundatis ventralibus acutis vix longioribus $4\frac{2}{3}$, caudali lobis acute rotundatis 5 circiter in longitudine corporis; anali spina 3ª parte radiosa non altiore sed spina dorsi longissima multo longiore; colore capite rubro, corpore violaceo; squamis genis singulis macula violascente; operculis violascentibus; membrana operculari nigra; squamis corpore singulis vittula transversa profunde rosea; pinnis rubris dorsali spinosa membrana violaceo nebulata.

B. 8. D. 11. 1/13 vel 1/14. P. 2/12. V. 1/7. A. 4/9 vel 4/10. C. 6. 19. 5.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 125‴.

Aanm. Deze soort schijnt het naaste verwant te zijn aan *Holocentrum leo* CV. en *Holocentrum leonoïdes* Blkr., welke denzelfden habitus hebben doch het ligchaam rood of rooskleurig. Bij laatstgenoemde species zijn voorts de oogen grooter, de rugdoornen sterker, de 3e aarsdoorn langer, 40 schubben op eene overlangsche rei, enz. Ook bij *Holocentrum leo* CV. zijn de rugdoornen veel sterker, is de preoperkeldoern sterker ontwikkeld, zijn de operkeldoornen van nagenoeg gelijke lengte en is het profiel eenigzins hol.

SCAENOÏDEI.

Diagramma radja Blkr.

Diagramm. corpore oblongo compresso, altitudine 3½ circiter in ejus longitudine, latitudine 2¼ circiter in ejus altitudine; capite obtuso valde convexo 4⅓ in longitudine corporis, aeque alto circiter ac longo; linea rostro-frontali rostro valde declivi rectiuscula; oculis diametro 3¼ circiter in longitudine capitis; osse suborbitali altitudine oculi diametrum aequante; maxilla superiore maxilla inferiore vix longiore sub oculi limbo anteriore desinente; dentibus maxillis serie externa conicis aequalibus dentibus seriebus internis majoribus; maxilla inferiore poris 6 bene conspicuis; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato margine posteriore leviter emarginato; squamis lateribus 75 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinis 4ª et 5ª ceteris longioribus corpore triplo fere humilioribus, parte radiosa acute rotundata parte spinosa altiore; pectoralibus acutiusculis 5⅓ circiter, ventralibus acutis 5 circiter, caudali convexa 5¼ circiter in longitudine corporis; anali spina 2ª spina 3ª longiore, spina 1ª spina 2ª triplo circiter breviore, parte radiosa rotundata dorsali radiosa vix vel non humiliore; colore corpore pinnisque flavo; fasciis corpore longitudinalibus 8 vel 9 nigris, 1ª linea dorsi media vertice incipiente et basi spinae dorsalis 9ªᵉ circiter desinente, 2ª rostro-dorsali basi radii dorsalis 3ⁱ vel 4ⁱ desinente, vertice cum fascia lateris oppositi unita et radice simplice rostrum versus descendente; 3ª rostro-dorsali marginem posteriorem dorsalis radiosae attingente et ante oculum rostrum versus descendente fascia lateris oppositi non unita; 4ª oculo-caudali, 5ª et 6ª rostro-suboculo-caudalibus, 7ª et 8ª maxilla-analibus, 9ª ventrali; pinna dorsali spinosa basi et superne fascia longitudinali nigra; fasciis apicem dorsalis radiosae attingentibus; pectoralibus basi macula nigricante; anali maculis aliquot fuscescente-nigris; caudali fascia media longitudinali nigra et superne et inferne fasciis 4 vel 5 obliquis nigris vel maculis nigris fascias obliquas simulantibus; ventralibus immaculatis.

B. 6. D. 13/19 vel 13/20. P. 2/15. V. 1/5. A. 3/7 vel 3/8. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Radja bau* Indig. insul. Molucc.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 162‴.

Aanm. Deze soort staat in verwantschap tusschen *Diagramma Sebae* Blkr. en *Diagramma lineatum* CV. en is voornamelijk herkenbaar aan de bijzonderheden van het verloop der overlangsche banden, aan het vertikaal gebande van voorhoofd en kruin, aan het gemis van vlekken op de buik- en borstvinnen, aan de 4 schuinsche banden op de boven- en benedenhelft der staartvin enz.

CHAETODONTOÏDEI.

Chaetodon ephippium CV. Poiss. VII p. 61 tab. 174, Less. Voy. Coq. Zoöl. II p. 174, Poiss. tab. 29 fig. 1.

Chaet. corpore disciformi, diametro dorso-ventrali $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; capite valde acuto $4\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; oculis diametro $3\frac{2}{3}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-dorsali rostro valde concava linea rostro-ventrali paulo breviore; rostro acuto squamoso; praeoperculo obtusangulo angulo rotundato leviter denticulato; squamis lateribus 34 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinis posterioribus spinis anterioribus longioribus parte radiosa obtusa rotundata radiis 4° et 5° in filum productis; pectoralibus acute rotundatis ventralibus acutis paulo longioribus et caudali extensa vix emarginata 5 circiter in longitudine corporis; colore corpore antice superne griseo-aurantiaco, lateribus et inferne aurantiaco; fascia lata flavo-alba a spina dorsi 7ª descendente et curvatura semilunari dorsum caudae attingente; dorso supra eam fasciam nigerrimo nigro maximam partem dorsalis spinosae et radiosae tegente; vitta oculari brevi nigra supra et infra oculum oculo breviore; fascia rostro-oculari violascente-rosea; regione postoculari violascente-roseo irregulariter picta; regione postoperculari vittis 2 gracilibus transversis, lateribus fasciis pluribus longitudinalibus violascente-roseis; pinna dorsali spinosa antice aurantiaca vitta longitudinali nigra postice cum macula magna dorsali nigra unita; dorsali radiosa post maculam dorsalem aurantiaco-rubra et margine triplice nigro roseo et violaceo; pinnis pectoralibus et ventralibus radiis aurantiacis, membrana margaritaceis; anali basi coerulescente-aurantiaca marginem versus aurantiaco-rubra nigro marginata, dimidio inferiore vitta longitudinali rubra nigricante limbata; caudali basi rubra radiis aurantiaca membrana violascente, radiis singulis marginalibus exceptis utroque latere stria nigricante-violacea, margine posteriore duplice flavo et aurantiaco.

B. 6. D. 14/24 vel 14/25. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/21. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Chétodon à housse* CV. Poiss. VII p. 61 tab. 174, Less. Voy. Coq. Zoöl. II p. 174 Poiss. tab. 29 fig. 1.
Chaetodon Garnotii Less. Voy. Coq. Zoöl. II p. 174.
Parara eia Incol. Borabor.

Habit. Nova Guinea septentrionalis, in mari.

Longitudo speciminis unici 150‴.

Aanm. Deze soort is bekend als bij Amboina voorkomende, van waar ik haar echter tot nog toe niet ontvangen heb. Mijn specimen is afkomstig van Doreij, van de noordkust van Nieuw-

Guinea, en mij afgestaan, met nog eenige Nieuw Guineasche soorten van visschen, door den scheepsgezagvoerder den heer DEIGHTON.

Op de afbeelding van de groote Histoire naturelle des Poissons, welke overigens weinig te wenschen overlaat, zijn eenige bijzonderheden der kleurteekening van deze soort niet uitgedrukt, zooals b. v. de oogband, welke hoezeer slechts rudimentair en kort, toch zeer duidelijk is. Ik tel bij mijn specimen ook één rugdoorn meer dan ter aangehaalde plaatse vermeld is. De afbeeding van LESSON is minder korrekt dan die van het groote vischwerk.

Holacanthus nox Blkr.

Holac. corpore oblongo compresso, diametro dorso-ventrali $2\frac{1}{5}$ circiter in longitudine corporis; capite obtuso $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; linea rostro-dorsali ore clauso capite valde declivi recta nucha convexa lineae rostro-ventrali convexae longitudine aequali; oculis diametro $2\frac{1}{4}$ circiter in longitudine capitis; osse suborbitali oculi diametro humiliore, rotundato inferne denticulato; praeoperculo margine posteriore dentibus mediocribus 18 p. m. margine inferiore dentibus 2 vel 3, spina oculi diametro vix breviore; suboperculo interoperculoque denticulatis; squamis 48 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinosa spina postica spinis ceteris longiore, parte radiosa angulata obtusiuscula corpore plus duplo humiliore; pectoralibus obtusis et ventralibus obtusiusculis $4\frac{1}{2}$ ad $4\frac{3}{4}$, caudali obtusa valde convexa $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; anali obtusa rotundata dorsali radiosa non vel vix humiliore; colore corpore pinnisque nigro.

B. 6. D. 15/16 vel 15/17. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/18 vel 3/19. C. 17 et lat. brev.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 80‴.

Aanm. Deze soort is het naaste verwant aan *Holacanthus leucopleura* Blkr. van Solor, doch er toch gemakkelijk van te onderkennen, doordien bij *Holacanthus leucopleura* het profiel van den kop zeer bol is, de rugvin 14 doornen heeft en het straalachtige gedeelte er van spits, de zijden met eene groote witte vlek geteekend zijn, de aarsvin van onderen dubbel met blaauw en geel gezoomd is, enz.

Holacanthus Vrolikii Blkr.

Holacanth. corpore oblongo compresso, diametro dorso-ventrali $2\frac{3}{5}$ circiter in longitudine corporis; capite obtuso $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; linea rostro-dorsali ore clauso capite valde declivi convexiuscula nucha convexa, lineae rostro-ventrali convexae longitudine aequali; oculis diametro $2\frac{2}{3}$ circiter in longitudine capitis; osse suborbitali oculi diametro humiliore rotundato inferne denticulato; praeoperculo margine posteriore dentibus mediocribus 20 p. m., margine inferiore dentibus nullis, spina oculi diametro paulo longiore; suboperculo denticulis parcis vel unico tantum; squamis lateribus 42 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinosa spinis posterioribus spinis ceteris longioribus, parte radiosa obtusa rotundata corpore plus duplo humiliore; pectoralibus obtusis $4\frac{3}{4}$, ventralibus acutis radio 1° paulo producto 4 circiter, caudali obtusa valde convexa 5 circiter in longitudine corporis; anali obtusa rotundata dorsali radiosa non vel vix humiliore; colore capite pinnisque verticalibus violaceo-nigro, corpore pinnisque ceteris olivaceo; squamis corpore plurimis macula parva coerulescente.

B. 6. D. 14/15 vel 14/16. P. 2/15. V. 1/5. A. 3/16 vel 3/17. C. 17 et lat. brev.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 81‴.

Aanm. Ik draag deze soort op aan den hoogleeraar W. Vrolik te Amsterdam, wiens werken over de vergelijkende ontleedkunde en de ontwikkelingsgeschiedenis te regt eene groote vermaardheid bezitten. De soort is na verwant aan de voorgaande, doch laat zich er voldoende van onderscheiden door hare kleuren en door de verschillen in de getallen der vinstralen.

TEUTHIDES.

Naseus Hoedtii Blkr.

Nas. corpore oblongo compresso, altitudine 3 fere in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite cornuto $4\frac{3}{4}$ in longitudine corporis, altiore quam longo; cornu conico non carinato, breviore quam basi alto, non ante maxillam superiorem prominente; linea rostrali sub cornu subverticali, unde rostro quasi truncato; oculis diametro 3 et paulo in longitudine capitis, antice in dimidio capitis posteriore sitis, plus diametro $\frac{1}{2}$ a linea rostro-frontali, diametro $1\frac{1}{2}$ circiter ab angulo rostri inferiore remotis; regione praeoculari sulco profundo curvato; dentibus maxillis dimidio apicali leviter serratis utraque maxilla p. m. 36 vel 38; operculo humeroque squamosis; praeoperculo valde obtusangulo rotunda-

to; squamis corpore minimis, conspicuis, scabris; cauda vestigiis 2 vel 1 tantum laminarum vix conspicuis; pinna dorsali spinis longitudine subaequalibus corpore plus triplo humilioribus, parte radiosa parte spinosa non vel vix altiore postice obtusa; pectoralibus acutiusculis 6 circiter, ventralibus acutis $7\frac{1}{4}$ circiter, caudali paulo emarginata angulis acuta 5 circiter in longitudine corporis; anali dorsali humiliore postice obtusa; corpore violaceo-fusco immaculato; pinna caudali dimidio basali violaceo-fusca, dimidio posteriore maxima parte aurantiaca; pinnis ceteris violaceo-fuscis, anali dimidio basali vittis 3 longitudinalibus coeruleis.

B. 4. D. 6/28 vel 6/29. P. 2/14. V. 1/3. A. 2/29 vel 2/30. C. 16 et lat. brev.

Synon. *Naseus brevirostris* CV. Poiss. X p. 204 ex parte.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 180'''.

Aanm. Ofschoon het mogelijk is, dat mijn specimen den jeugdigen leeftijdstoestand voorstelt van *Naseus brevirostris* CV. van welke ik een specimen van 305''' van Makassar bezit, twijfel ik echter aan de identiteit, vermits bij laatstbedoeld voorwerp het ligchaam aanmerkelijk ranker is, de tanden in elke kaak ongeveer 46 in getal zijn, de achterrand der staartvin bruin is, en het ligchaam, vooral de achterste helft, met dwarsche banden geteekend. Misschien behoort het in de groote Histoire naturelle onder het artikel van *Naseus brevirostris* vermelde voorwerp, hetwelk de heer VALENCIENNES als den jeugdigen toestand van *Naseus brevirostris* beschouwt, tot bovenbeschrevene soort, welke ik voorloopig als eene eigene species opstel.

GOBIOÏDEI.

Gobius ophthalmoporus Blkr.

Gob. corpore elongato compresso, altitudine 6 ad 7 in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{2}{3}$ in ejus altitudine; capite obtuso convexo $5\frac{1}{4}$ ad $5\frac{2}{4}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{2}$, latitudine $1\frac{3}{4}$ ad 2 in ejus longitudine; oculis diametro $3\frac{1}{3}$ ad 4 in longitudine capitis, plus diametro $\frac{1}{2}$ distantibus, totis in anteriore dimidio capitis sitis; squamis capite, vertice regioneque postoculari tantum, vertice nuchaque usque ad pinnam dorsalem 1^{m} 14 ad 16 in serie longitudinali; rostro obtuso convexo, oculo paulo vel non breviore; rictu obliquo sub oculi parte anteriore desinente; maxillis dentibus pluriseriatis serie externa

majoribus, caninis nullis; sulco oculo-humerali valde conspicuo; poro postoculari magno; squamis lateribus subaequalibus 45 p. m. in serie longitudinali; appendice anali conica longa; pinnis dorsalibus approximatis, adultis corpore altioribus, junioribus corpore humilioribus, dorsali 1ª angulata spinis flexilibus 3ª ceteris longiore, dorsali 2ª postice acutangula; pectoralibus obtusis rotundatis $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{2}{3}$, ventrali acutiuscule rotundata $5\frac{3}{4}$ ad 5 et paulo, caudali junioribus obtuse adultis acute rotundata 4 et paulo ad $3\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; anali postice acuta dorsali radiosa humiliore; colore corpore pinnisque pectoralibus viridi; dorsali spinosa dimidio basali hyalino-rosea basi medioque fascia longitudinali violaceo-nigra, dimidio superiore rubro-violacea inferne vittis 2 longitudinalibus violaceis; dorsali radiosa roseo-violascente late rubro-violaceo marginata, radiis aurantiacis, membrana maculis oblongis et guttulis violaceis in series plures longitudinales dispositis; ventrali rubro-violacea medio violacea; anali rubro-violacea violaceo-nigro marginata; caudali roseo-violascente radiis aurantiaca margine superiore rubro-violacea, margine inferiore violacea, dimidio pinnae superiore insuper maculis parvis violaceis.

B. 4. D. 6 — 1/10 vel 1/11. P. 16. V. 1/5. A. 1/10 vel 1/11. C. 32 p. m. (lat. brev. inclus.).

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo 2 speciminum 85‴ et 140‴.

Aanm. Deze soort is gemakkelijk herkenbaar aan haar lichtgroen ongevlekt ligchaam en fraai gekleurde vinnen. Zij behoort tot de groep van Gobius met stompen kop, zonder hondstanden, met middelmatig groote schubben en grootendeels onbeschubte wangen en operkels. Ik heb den naam ontleend aan de groote porie, welke zich digt achter het oog aan het begin der oog-schoudergroeve bevindt.

Sicydium micrurus Blkr.

Sicyd. corpore elongato antice cylindraceo postice compresso, altitudine 6 et paulo in ejus longitudine; capite obtuso convexo $6\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; latitudine capitis $1\frac{1}{2}$, altitudine $1\frac{3}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis, diametro $1\frac{1}{2}$ circiter distantibus; rostro obtuso convexo ante os prominente; rictu obliquo ante oculum desinente; dentibus labialibus gracillimis, maxilla inferiore utroque latere 5 vel 6 curvatis anteriore et posteriore ceteris longioribus caninis; maxilla superiore dentibus setaceis confertissimis; squamis lateribus 55 p. m. in serie longitudinali posterioribus anterioribus non majoribus; appendice anali conica; pinna dorsali 1ª corpore non humiliore spi-

nis flexilibus 3ª ceteris longiore; dorsali radiosa analique corpore humilioribus postice angulatis; pectoralibus latis rotundatis 6⅓, ventrali infundibuliformi 10 circiter, caudali obtusa rotundata 6 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne viridi, lateribus flavescente, inferne margaritaceo; dorso lateribusque fasciis 8 p. m. transversis viridi-nigricantibus; pinnis dorsalibus olivaceo-aurantiacis, pectoralibus ventralique aurantiacis, anali basi aurantiaca marginem inferiorem versus violacea margine ipso rubra vel flava, caudali maxima parte aurantiaca fascia lata formam ferri equini referente et fascia media longitudinali violaceo-nigris.

B. 4. D. 6 — 1/10 vel 1/11. P. 18 vel 19. V. 1/5. A. 1/10 vel 1/11. C. 30 p. m. (lat. brev. inclus.).

Habit. Amboina, in fluviis.

Longitudo speciminis unici 80‴.

Aanm. Deze soort, na verwant aan *Sicydium macrostetholepis* Blkr. en *Sicydium xanthurus* Blkr., is voornamelijk herkenbaar aan hare korte staartvin, die nagenoeg eveneens gekleurd is als bij *Sicydium xanthurus*, aan hare ongevlekte rugvin, aan een rugvinstraal minder dan bij beide laatstgenoemde soorten, enz.

Periophthalmus kallopterus Blkr.

Periophth. corpore elongato, antice subtetragono postice compresso, altitudine 8 ad 7⅘ in ejus longitudine; capite obtuso convexo 5 ad 4⅘ in longitudine corporis; altitudine capitis 1⅔ circiter, latitudine 2 fere in ejus longitudine; fronte angulata; oculis diametro 4½ circiter in longitudine capitis; palpebris magnis; dentibus maxillis uniseriatis conicis mediocribus inaequalibus caninis veris nullis; rictu parum obliquo sub anteriore dimidio oculi desinente; labio superiore lato mobili; squamis parvis, lateribus 80 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali 1ª dorsali 2ª et corpore multo altiore, altiore quam longa, convexa, spina 4ª spinis ceteris longiore; dorsali 2ª corpore paulo humiliore postice angulata; pectoralibus capite longioribus obtusis rotundatis; ventralibus dimidio basali tantum unitis angulatis; anali dorsali radiosa humiliore et breviore; caudali obtusa rotundata 5 circiter in longitudine corporis; appendice anali oblonga conica; corpore coerulescente, superne lateribusque fuscescente vel nigricante transversim nebulato; capite ocellis numerosis confertis aurantiacis fusco cinctis; dorso lateribusque punctis sparsis nigris; lateribus inferne et postice maculis oblongis transversis flavis; pinna dorsali spinosa nigra carmosino marginata guttis sparsis flavis; dorsali radiosa dimidio basali membrana violacea radiis flavo et nigro variegatis, dimidio libero vittis 4, inferiore flava, 2ª ceteris latiore nigra, 3ª gracili coerulea, superiore carmosina; pectoralibus et ventralibus radiis aurantiaco-rubris fusco punctulatis; anali aurantiaca; caudali violascente radiis flavo et nigro variegatis.

B. 5. D. 15 — 1/11 vel 1/12. P. 13. V. 1/5. A. 1/10 vel 1/11. C. 23 vel 24 (lat. brev. inclus.).
Habit. Amboina, in aquis fluvio-marinis.
Longitudo 2 speciminum 88''' et 133'''.

Aanm. Deze soort laat zich gemakkelijk onderkennen aan hare fraaije kleuren en slanke gedaante, en behoort tot de groep met diep uitgesnedene buikvin en hooge eerste rugvin.

Eleotris amboinensis Blkr.

Eleotr. corpore elongato antice cylindraceo postice compresso, altitudine 7 circiter in ejus longitudine; capite prismatico acuto 4 fere in longitudine corporis; altitudine capitis 2 et paulo, latitudine 2 in ejus longitudine; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; oculis diametro 5 in longitudine capitis, diametro 1 fere distantibus; orbitis superne et postice crista denticulata denticulis oculo nudo vix conspicuis; rostro acuto, oculo minus duplo longiore, medio et antice alepidoto postice squamoso; maxilla superiore inferiore breviore, sub oculi limbo anteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa majoribus, caninis vel caninoïdeis nullis; sulco oculo-operculari valde conspicuo; vertice, fronte, genis operculisque squamosis, squamis rostrum inter et pinnam dorsalem 1^m^ linea media 28 p. m. in serie longitudinali; praeoperculo spina nulla et poris conspicuis nullis; squamis lateribus non squamosis 28 p. m. in serie longitudinali posterioribus anterioribus majoribus; appendice anali oblonga conica; pinna dorsali 1^a^ angulata corpore minus duplo humiliore, dorsali 2^a^ et anali postice acutis corpore altioribus, radiis analibus posticis radiis dorsalibus posticis longioribus; pectoralibus basi squamosis rotundatis radiis apice filosis 6 circiter, ventralibus $7\frac{3}{4}$ circiter, caudali obtusa convexa $4\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore viridescente-fusco punctis aurantiacis et profunde fuscis in series longitudinales dispositis; fascia rostro-oculo-operculari fusca; pinna dorsali spinosa fuscescente-nigra; dorsali radiosa aurantiaca basi nigricante radiis aurantiacis inferne fusco punctatis; pectoralibus dilute viridi-fuscis basi macula magna nigra et maculis rubris; ventralibus basi fuscis medio nigris margine inferiore rubris; anali violaceo-fusca margine inferiore nigro rubro limbato, radiis aurantiacis fusco variegatis; caudali violaceo-fusca superne postice aurantiaca, radiis plurimis aurantiacis fusco variegatis.
B. 6. D. 6 — 1/8 vel 1/9. P. 19. V. 1/5. A. 1/8 vel 1/9. C. 28 p. m. (lat. brev. inclus.).
Habit. Amboina, in fluviis.
Longitudo speciminis unici 113'''.

Aanm. De Indische archipel blijkt meer en meer zeer rijk

te zijn aan soorten van Eleotris. Die soorten vormen verschillende natuurlijke groepen, waaraan later waarschijnlijk generische waarde zal gehecht worden. Tot een dier groepen, welke zich kenmerkt door platten, spitsen, prismatischen kop, spitsen snuit en groote zijschubben, behooren *Eleotris humeralis* CV. (1), *Eleotris melanostigma* Blkr., *Eleotris melanopterus* Blkr., *Eleotris prismatica* Blkr., *Eleotris Wolffii* Blkr., *Eleotris gymnopomus* Blkr. en de bovenbeschrevene soort. Deze is gemakkelijk van de 4 eerstgenoemde te onderkennen aan de afwezigheid van schubschubjes (schubjes op den grond der grootere schubben). Van *Eleotris gymnopomus* Blkr. en *Eleotris caperatus* Cant. (door den heer Cantor beschreven), verschilt zij door het beschubt zijn van wangen en tusschen- en voorste oogstreek. Zij is het naaste verwant aan *Eleotris Wolffii* Blkr., welke ik naar een gebrekkig bewaard specimen heb beschreven (Nat. Tijdschr. N. Ind. I p. 253), doch bij welke de kop slechts $3\frac{1}{2}$ maal gaat in de lengte des ligchaams en de borst- en buikvinnen betrekkelijk langer zijn.

Eleotris porocephalus CV. Poiss. XII p. 178. Cant. Catal. Mal. Fish. p. 195.

Eleotr. corpore elongato antice cylindraceo postice compresso ophicephaloïdeo, altitudine 6 ad $5\frac{1}{2}$ in ejus longitudine; capite depresso acutiusculo $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis 2 ad $1\frac{3}{4}$, latitudine $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{1}{3}$ in ejus longitudine; linea rostro-frontali rostro convexa; oculis diametro 5 ad 6 in longitudine capitis, diametris $1\frac{3}{4}$ ad 2 et paulo distantibus; orbitis glabris; rostro acuto convexo maxima parte alepidoto oculo longiore, ante oculos poris 4 bene conspicuis; maxilla superiore inferiore breviore sub oculi dimidio posteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa majoribus, caninis vel caninoïdeis nullis; sulco oculo-operculari valde conspicuo; sulcis genis 2 parum conspicuis; vertice, fronte, genis operculisque squamosis, squamis non squamatis, squamis operculis squamis genis majoribus sed squamis vertice dorso caudaque minoribus; squamis rostrum inter et pin-

(1) Althans de soort, welke ik onder dezen naam kortelijk beschreven heb in mijne Bijdrage tot de kennis der Blennoïden en Gobioïden van den Indischen Archipel (Verh. Bat. Gen. Vol. XXII).

nam dorsalem 22 p. m., lateribus 36 p. m. in serie longitudinali; praeoperculo rotundato, margine poris 3 vel 4, spina nulla; poro postoculari valde conspicuo; squamis ventralibus squamis lateralibus minoribus; appendice anali oblonga rotundata; pinna dorsali spinosa angulata, corpore duplo vel plus duplo humiliore, spinis flexilibus 3ª ceteris longiore; dorsali radiosa analique postice acutangulis, corpore paulo vel non altioribus; pectoralibus basi squamosis, rotundatis 5 circiter, ventralibus acutis $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{1}{4}$, caudali obtusa rotundata $4\frac{1}{3}$ ad $4\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; colore corpore superne fusco-olivaceo inferne flavescente; squamis lateribus plurimis basi macula fuscescente; pinnis dorsalibus et caudali violascentibus maculis parvis fuscis in series plures dispositis; pectoralibus fuscescente-aurantiacis; pinnis ceteris violaceis; dorsali 2ª superne, ventralibus antice, anali inferne caudalique superne et inferne late aurantiaco marginatis.

B. 6. D. 6 — 1/8 vel 1/9. P. 1/14. V. 1/5. A. 1/7 vel 1/8. C. 32 (lat. brev. inclus.).

Synon. *Eléotris à tête poreuse* CV. Poiss. XII p. 178.

Habit. Amboina, in fluviis.

Longitudo 3 speciminum 152''' ad 194'''.

Aanm. Deze soort is in habitus het naaste verwant aan *Eleotris ophicephalus* K. v. H. en is er voornamelijk van onderkenbaar door eenige verschillen in de lengte-evenredigheden van ligchaam en vinnen, bolleren snuit en door andere kleurteekening van ligchaam en vinnen. Zij is ter aangehaalde plaatse vrij uitvoerig beschreven, en was reeds bekend van de Sechellen, Nieuw Ierland en Pinang.

LABROÏDEI CTENOÏDEI.

Glyphisodon xanthurus Blkr.

Glyphis. corpore oblongo compresso, altitudine $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{2}{3}$ in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite $4\frac{2}{3}$ in longitudine corporis, paulo altiore quam longo; oculis diametro 3 circiter in longitudine capitis; linea rostro-dorsali capite declivi rectiuscula; linea rostro-pectorali parum convexa; rostro oculo breviore; osse suborbitali angulo oris oculi diametro duplo fere humiliore; maxillis aequalibus superiore sub oculi margine anteriore desinente; dentibus utraque maxilla p. m. 44; praeoperculo obtusangulo angulo rotundato; squamis lateribus 28 p. m. in serie longitudinali; linea laterali sub spinis dorsalibus posticis interrupta; pinnis dorsali et anali radiosis dimidio basali tantum squamosis, dorsali radiosa obtusa rotundata corpore minus duplo humiliore, dorsali spinosa dorsali radiosa multo humiliore spinis posticis spinis ceteris lon-

gioribus; pectoralibus rotundatis 4 fere, ventralibus acutis radio 1° producto 4 et paulo, caudali emarginata lobis acutiusculis 3¾ circiter in longitudine corporis; anali obtusa rotundata dorsali radiosa non humiliore spina 2ª radiis mediis multo breviore; colore corpore antice violaceo-aurantiaco postice aurantiaco; vitta interoculari curvata fusca convexitate rostri apicem attingente; fascia oculari diffusa fusca; vitta operculari transversa fusca ex parte sub limbo praeoperculari occulta; pinna dorsali spinosa inferne violaceo-aurantiaca superne violacea; dorsali radiosa et caudali aurantiacis; pectoralibus violascentibus basi aurantiacis basi superne macula trigona profunde fusca; ventralibus nigris; anali maxima parte aurantiaca antice inferne violascente.

B. 6. D. 13/15 vel 13/16. P. 2/15. V. 1/5. A. 2/13 vel 2/14. C. 15 et lat. brev.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 116'''.

Aanm. Deze soort houdt het midden tusschen *Glyphisodon leucogaster* Blkr. en *Glyphisodon Behnii* Blkr. en is in kleurteekening het naaste verwant aan laatstgenoemde. Zij is kenbaar aan hare geheel oranjekleurige staart en staartvin en straalachtige rugvin en is voorts minder slank van ligchaam en minder schuinsch van profiel dan *Glyphisodon Behnii*, terwijl zij ook grootere borstvinnen heeft.

Heliases macrochir Blkr.

Helias. corpore oblongo compresso, altitudine 2¾ circiter in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite 4½ circiter in longitudine corporis, aeque alto fere ac longo; oculis diametro 2¾ in longitudine capitis; linea rostro-dorsali capite valde declivi convexiuscula; osse suborbitali oculi diametro plus triplo humiliore; maxillis subaequalibus superiore sub oculi parte anteriore desinente; dentibus maxillis serie externa conicis mediocribus, maxilla superiore p. m. 50, maxilla inferiore p. m. 54, seriebus internis brevibus sed bene conspicuis; praeoperculo margine posteriore leviter emarginato, angulo rotundato; squamis lateribus 26 p. m. in serie longitudinali; linea laterali sub initio pinnae dorsalis radiosae interrupta; pinna dorsali radiosa obtusa dorsali spinosa altiore corpore vix plus duplo humiliore; dorsali spinosa spinis mediis spinis ceteris longioribus; pectoralibus acutis 3⅔, ventralibus acutis radio 1° producto 4 circiter, caudali profunde incisa lobis acutis superiore longiore 3⅓ circiter in longitudine corporis; anali obtusa spina 2ª radiis non breviore spinis dorsalibus mediis longiore et multo crassiore; colore corpore pinnisque aurantiaco, capite superne, dorso dimidioque dorsalis spinosae basali olivaceo.

B. 5. D. 13/11 vel 13/12. P. 2/15. V. 1/5. A. 2/11 vel 2/12. C. 15 et lat. brev.
Habit. Amboina, in mari.
Longitudo speciminis unici 115‴.

Aanm. *Heliases macrochir* is van de overige soorten van Heliases gemakkelijk te onderkennen aan hare lange borstvinnen, hoog ligchaam, oranjekleurig ligchaam en vinnen, enz.

LABROÏDEI CYCLOÏDEI.

Julis (*Halichoeres*) *prosopeion* Blkr.

Jul. (Halichoer.) corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{1}{4}$ ad $4\frac{1}{5}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{2}$ circiter in ejus altitudine; capite acuto $4\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{5}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 et paulo in longitudine capitis; linea rostro-dorsali capite declivi rectiuscula; labiis carnosis; dentibus maxillis mediocribus conicis rectiusculis, caninis utraque maxilla antice 2 curvatis mediocribus; dente oris angulari magno conico prominente; linea laterali squamis plurimis bifida; squamis lateribus 27 p. m. in seris longitudinali; pinnis dorsali et anali basi glabris postice angulatis; pectoralibus obtusis $5\frac{2}{3}$, ventralibus acutis radio 1° producto 5 et paulo, caudali convexa $5\frac{2}{5}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore capite dorsoque antice violascente, lateribus et postice dilute roseo, singulis squamis macula transversa aurantiaca; pinnis verticalibus aurantiacis, dorsali coeruleo marginata, macula maxima violaceo-nigra spatium spinam 1^m inter et 4^{am} maxima parte tegente, post maculam vittulis pluribus longitudinalibus irregularibus parte spinosa violascentibus parte radiosa coerulescentibus; anali vittis 3 longitudinalibus coerulescentibus; pectorali membrana violascente-hyalina, basi aurantiaca vitta triangulari transversa coerulea; ventrali flavescente spina coerulea.

B. 6. D. 9/12 vel 9/13. P. 2/12. V. 1/5. A. 3/12 vel 3/13. C. 14 et lat. brev.
Habit. Amboina, in mari.
Longitudo speciminis unici 135‴.

Aanm. Deze soort is het naaste verwant *Julis* (*Halichoeres*) *solorensis* Blkr. doch deze heeft de kleur des ligchaams eenigzins anders, drie paarse banden over den kop, de donkere vlek tusschen de rugdoornen veel kleiner en bovendien eene donkere vlek tusschen de 4e en 6e stralen der rugvin en boven aan de basis der staartvin.

Julis (*Halichoeres*) *kallopisos* Blkr.

Jul. (Halichoer.) corpore oblongo compresso, altitudine 4 circiter in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{2}$ circiter in ejus altitudine; capite acuto $4\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-dorsali capite leviter concava; labiis carnosis; dentibus maxillis mediocribus, conicis, rectiusculis, caninis utraque maxilla antice 2 curvatis mediocribus; supramaxillaribus divergentibus, inframaxillaribus convergentibus; dente oris angulari mediocri conico prominente; linea laterali antice parum ramosa postice simplice; squamis lateribus 27 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali basi paulo squamosis, postice angulatis; pectoralibus obtusis $6\frac{1}{4}$, ventralibus acutis radio 1° producto 6, caudali convexa $6\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore pulchre viridi; capite fasciis longitudinalibus rubro-violaceis coeruleo marginatis 4 vel 5 regionem nucho-thoracicam attingentibus; squamis corpore singulis ocello rubro-violaceo coeruleo cincto; pinnis dorsali et anali purpureo-violaceis coeruleo et flavo marginatis vittulis brevibus obliquis undulatis rubro-violaceis pictis; pectoralibus dilute violaceis basi rubris basi superne macula trigona profunde coerulea; ventralibus flavis radio 1° rubro-violaceo; caudali maxima parte purpureo-violacea vittulis transversis brevibus undulatis rubro-violaceis, margine posteriore et angulis superiore et inferiore lata flava, flavo vitta coerulea a parte pinnae profundiore separato.

B. 6. D. 9/13 vel 9/14. P. 2/12. V. 1/5. A. 3/13 vel 3/14. C. 14 et lat. brev.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 111‴.

Aanm. Onder de talrijke soorten van de afdeeling van Julis met mondhoektanden is er eene groep, welke zich laat onderkennen aan het eenigzins hol profiel van den spitsen kop, aan het ligt beschubt zijn van de basis van rugvin en aarsvin, aan de vrij groote ligchaamsschubben, eene min of meer violetkleurige staartvin met breed gele toppen, enz. Van deze groep bezit ik drie zeer na aan elkander verwante soorten, t. w. de bovenbeschrevene, *Julis* (*Halichoeres*) *Temminckii* Blkr. (van Batavia) en *Julis* (*Halichoeres*) *kalochroma* Blkr. (van Sumatra). *Julis* (*Halichoeres*) *kallopisos* is het naaste verwant aan *Julis* (*Halichoeres*) *Temminckii* Blkr., doch onderscheidt er zich voldoende van door bijzonderheden der kleurteekening en voornamelijk door eene aanmerkelijk kortere staartvin.

Cheilinus oxycephalus Blkr.

Cheilin. corpore oblongo compresso, altitudine 3½ circiter in ejus longitudine, latitudine 2½ circiter in ejus altitudine; capite acuto 3½ circiter in longitudine corporis, paulo longiore quam alto; oculis diametro 4½ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali concava; maxillis dentibus mediocribus anticis 2 caninis magnis curvatis; mento non prominente; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato; linea laterali singulis squamis simplice, bifida vel trifida; squamis lateribus 22 p. m. in serie longitudinali; linea dorsali linea ventrali multo convexiore; pinnis verticalibus basi squamosis; dorsali et anali radiosis postice obtusis rotundatis; dorsali spinosa spina postica spinis ceteris longiore, membrana inter singulas spinas leviter emarginata non lobata; pectoralibus obtusis rotundatis ventralibus acutis vix longioribus 6 circiter, caudali obtusa convexa 5½ circiter in longitudine corpori; colore corpore coffeo marginibus squamarum profundiore; lateribus maculis 6 ad 8 parvis fuscis longitudinaliter seriatis; pinnis verticalibus spinis et radiis viridibus, dorsali spinosa membrana coffea violaceo nebulata, antice basi macula magna aurantiaca, superne macula magna profunde coerulea; dorsali radiosa membrana antice violascente, postice membrana et radiis aurantiaco-rubra; pectoralibus aurantiaco-rubris; ventralibus et anali viridi-violascentibus flavo maculatis; caudali membrana violacea, vittis 4 ad 5 transversis viridi-flavis.

B. 6. D. 9/11 vel 9/12. P. 2/10. V. 1/5. A. 3/9 vel 3/10. C. 14 et lat. brev.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 115‴.

Aanm. Deze soort is zeer na verwant aan *Cheilinus tetrazona* Blkr. van Sumatra, doch onderscheidt er zich van door het niet gekwabt zijn van het rugdoornsvlies, door het gemis der 4 donkere dwarsche banden des ligchaams, afwezigheid van roode schubvlekjes, door hoogeren rug en betrekkelijk minder bollen buik, enz. Niet minder groot is hare verwantschap in habitus met *Cheilinus decacanthus* Blkr., doch deze heeft 10 rugdoornen, een rooden dwarschen band over de staartvinschubben, alle schubben met fraai roode vlekjes geteekend enz. Van roode schubbandjes of vlekjes of oogbandjes zie ik bij het bovenbeschreven specimen geen spoor, niettegenstaande het zich in een' niet minder goeden toestand van bewaring bevindt dan mijne specimina van *Cheilinus tetrazona* en *Cheilinus decacanthus.*

BALISTINI.

Balistes bursa Scheid. Cuv. Règn. anim. éd. lux. Poiss. p. 343.

Balist. corpore oblongo compresso, diametro dorso-anali $2\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis, latitudine $2\frac{1}{2}$ circiter in diametro dorso-anali; capite acuto $3\frac{2}{5}$ circiter in longitudine corporis, altiore quam longo; oculis diametro $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi concaviuscula; rostro oculo triplo ad quadruplo longiore; sulco praeoculari oculo breviore; labiis carnosis; dentibus utroque maxilla 8 lateralibus emarginatis, mediis 2 maxilla superiore obtusis, maxilla inferiore acutis; apertura branchiali ante basin superiorem pinnae pectoralis desinente; scutis lateribus 46 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem, scutis lateribus caudaque singulis medio spina brevi basi latiore quam longa armatis, spinis lateribus apice postrorsum spectantibus, spinis caudalibus lateralibus majoribus apice antrorsum spectantibus; genis totis scutatis non sulcatis; pinna dorsali spinosa spina rostro breviore, obtusa, scabra apice dentata, membrana pinnam dorsalem radiosam non attingente; dorsali radiosa et anali obtusis rotundatis antice quam postice altioribus, diametro dorso-anali triplo circiter humilioribus, dorsali radiosa anali paulo altiore; pectoralibus flabelliformibus; pinna ventrali spina 1ª crassa dentata spinis sequentibus 15 p. m. gracilibus conspicuis; caudali convexa angulis acuta 6 circiter in longitudine corporis; colore corpore dorso olivaceo, lateribus aureo-viridi, inferne roseo-margaritaceo; vitta maxillo-subpectorali coerulea; regione postoculari fasciis 2 transversis fuscis anteriore semilunari oculo-pectorali sub basi pectoralis desinente, posteriore dorso-branchiali aperturam branchialem intrante; dorso et ventre basi pinnarum dorsalis radiosae analique fascia longitudinali fuscescente; pinna dorsali spinosa antice fusca postice grisea; dorsali radiosa, anali pectoralibusque membrana margaritaceis radiis aurantiacis; caudali dimidio basali fusco-olivacea dimidio libero dilutiore; ventrali margine inferiore late nigra.

D. 3 — 2/25. P. 1/12. A. 3/23. C. 1/10/1.

Synon. *Poupou noble* Renard Poiss. Mol. I tab. 1 fig. 7.
Baliste bourse Sonner. Journ. de Physique 1774. Bonnat. Planch. Encyclop. méth. Lacép. Poiss. I p. 375 tab. 7 fig. 1.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 125'''.

Aanm. De afbeeldingen en beschrijvingen van Renard en Lacépède, hoe inkorrekt ook, laten de soort gemakkelijk herkennen. Hare kenmerken vallen ook zeer in het oog en bestaan voornamelijk in de talrijke reijen doorntjes van staart en zijden en in de eigenaardige bandteekening van den kop.

Monacanthus (*Amanses*) *hystrix* Burt. Proceed. Zool. Societ. Lond. II 1834 p. 121. Gray Hardw. Ilustr. Ind. Zoöl. II tab. 98 fig. 1.

Monac. corpore oblongo rhombeo compresso, diametro dorso-anali $2\frac{2}{7}$ ad $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 3 ad $3\frac{1}{3}$ in diametro dorso-anali; capite 4 circiter in longitudine corporis, multo altiore quam longo; oculis diametro $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine capitis, 3 circiter in altitudine rostri; linea rostro-frontali concava; dentibus maxilla superiore 8, maxilla inferiore 4, omnibus obtusis, inframaxillaribus mediis ceteris multo crassioribus; apertura branchiali ante mediam basin pinnae pectoralis desinente; squamis bene conspicuis 90 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem, squamis omnibus spinulis parvis scabris; linea laterali parum conspicua; lateribus medio pinnam dorsalem inter et analem masculis spinis 7 p. m. longis rectis validis in fasciam collocatis cute nigro tectis postrorsum spectantibus, feminis setis numerosis crassis rigidis curvatis in fasciam oblongam collocatis; cauda spinis parvis in series 13 p. m. longitudinales dispositis postrorsum spectantibus; spina dorsali supra oculi partem anteriorem inserta, rostro paulo longiore, acuta, postice et antice dentibus vel spinulis parvis scabra; membrana brevi postice spina sulco dorsali vix surgente suffulta; pinnis radio producto nullo; dorsali radiosa et anali obtusis rotundatis diametro dorso-anali quintuplo circiter humilioribus, radiis omnibus simplicibus; pinnis pectoralibus obtusis convexis; ventrali triangulari squamis majoribus valde scabra, spina 1ª infra pinnam prominente apice dentibus obtusis armata; radiis suboccultis caudali obtusa convexa $6\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore fusco; mediis lateribus fasciis aliquot diffusis transversis profundioribus; labiis nigris; pinna dorsali 1ª fusca; caudali violaceo-nigra; dorsali radiosa, anali pectoralibusque radiis aurantiacis basi fuscis, membrana dilute coerulea.

D. 2 — 27 vel 2 — 28. P. 13. A. 24 vel 25. C. 1/10/1.

Synon. *Guaperva hystrix* List in Willughb. Hist. Pisc. App. p. 21 tab. s. 21.

Spine sided Monacanthus Gray. Hardw. Ilustr. Ind. Zoöl. II tab. 98 fig. 1.

Trichoderma hystrix Swains. Fish. II p. 328.

Leather-jacket Brittan. Austral. occid.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo 2 speciminum 148‴ et 156‴.

Aanm. De aangehaalde afbeelding (van een mannelijk specimen) is vrij naauwkeurig, doch vertoont de schubben, vooral die van den kop te groot, de rug-, en aars- en borstvinnen te hoekig en haar vlies ten onregte geel, de rugdoorn wat te

kort en de zijdoornen verkeerdelijk wit. Deze doornen zijn eerst wit na wegneming van het zwarte ze bekleedende vlies. De soort leeft ook bij Mauritius en langs de westkust van Nieuw Holland.

Alutarius nasicornis T. Schl.

Alutar. corpore oblongo compresso, altitudine 3½ circiter in ejus longitudine, latitudine 3 et paulo in ejus altitudine; capite 4½ circiter in longitudine corporis, paulo altiore quam longo; oculis diametro 4 fere in longitudine capitis, minus diametro ½ a linea frontali remotis; linea rostro-frontali ante oculos gibboso-convexa; rostro oculo plus duplo longiore; dentibus maxilla superiore 6, anticis 4 acutis angularibus obtusis; maxilla inferiore dentibus 4 acutis apice emarginatis; apertura branchiali ante mediam basin pinnae pectoralis desinente; squamis corpore minimis sed conspicuis scabris; cauda postice villosa; spina dorsali 1ª ante oculum inserta, tota ossea, scabra nec serrata, rostro longiore; spina dorsali 2ª membranam non superante brevissima; pinnis dorsali radiosa analique corpore plus quadruplo humilioribus, postice angulatis radiis omnibus simplicibus; caudali convexa 10 circiter in longitudine corporis; colore corpore coerulescente-roseo; fasciis dorsali et oculo-caudali latis olivaceo-violaceis; vittis insuper 2 gracilibus coeruleis, superiore rostro-oculo-dorsali lineae dorsali approximata, basin dorsalis radiosae posteriorem attingente, inferiore gastro-caudali ante anum incipiente lineae gastro-caudali approximata; corpore ubique punctis et maculis parvis rubris notato; pinnis dorsali radiosa analique aurantiacis marginem liberum versus punctis rubris in seriem longitudinalem dispositis; caudali flavo-aurantiaco membrana media pinna coerulea.

D. 2 — 46 P. 11. A. 45 vel 46. C. 12.

Synon. *Alutera nasicornis* T. Schl. Faun. Jap. Poiss. p. 293 tab. 131 fig. 2.

Habit. Amboina, in mari.

Longitudo speciminis unici 106‴.

Aanm. Deze fraaije soort is gemakkelijk herkenbaar aan haren langen voor het oog ingeplanten rugdoorn, kleine staartvin en kleurteekening. Een jeugdig specimen dezer soort is afgebeeld in de Fauna japonica, doch de bijzonderheden der kleurteekening zijn door de heeren Temminck en Schlegel niet opgegeven. In den meer jeugdigen leeftijd, schijnt, volgens de aangehaalde afbeelding te oordeelen, de snuit spitser en niet gebogcheld te zijn.

Scripsi Batavia Calendis Martii - Augusti MDCCCLIII.

ONDERZOEK

NAAR

STEENKOLEN

IN DE NABIJHEID DER

MEEUWENBAAI (ZUIDWESTHOEK VAN JAVA).

MEDEGEDEELD DOOR

P. J. MAIER.

Een gezelschap van eenige heeren, die zich tot een onderzoek naar kolen, voorkomende in de nabijheid der Meeuwenbaai vereenigd hadden, vertrok zaturdag den 26sten November 's morgens vroeg met de stoomboot Banda van Batavia en kwam 's avonds te Tjiringin voor anker. Na den volgenden dag een bezoek bij den adsistent-resident aldaar, den heer De Neijs, afgelegd en het gezelschap met zijne tegenwoordigheid vermeerderd te hebben, stoomde de Banda naar de Meeuwenbaai en ging nabij de zuidelijke kust van het Meeuweneiland voor anker.

De Meeuwenbaai, aan de zuidwestkust van Java, tegenover het Prinseneiland gelegen, is eene schoone baai en tot eene goede ankerplaats zeer geschikt. Verscheidene riviertjes, die in haar uitwateren, leveren genoegzaam drinkwater, terwijl ze gemakkelijk te naderen zijn.

Tegenover de ankerplaats, in eene zuidelijke rigting, lag de kleine kampong Djoenkoelan, bewoond door slechts weinige inlanders. De kampong ligt naast den linkeroever der rivier Tjidjoenkoelan in de onmiddellijke nabijheid harer uitwatering in de Meeuwenbaai. De inlanders verzamelen aldaar gomelastiek in eene hoeveelheid, die jaarlijks 2000 katies bedraagt en geven voorts op, dat tot het verzamelen dier hoeveelheid omtrent 2000 karetboomen benoodigd zijn; de gomelastiek, die wij in niet onbelangrijke hoeveelheid hier verzameld zagen, was van eene zeer goede hoedanigheid; zij wordt naar Tjiringin en elders verkocht, tegen *f* 20 de pikol.

Omstreeks 3 ure 's middags begaven wij ons naar Djoenkoelan, alwaar door de zorg van den heer De Neijs een inlandsch hoofd en eenige inlanders bijeengekomen waren. De informatie, aan welke plaats, eenigen tijd geleden, de heer kontroleur Boers kolen ontdekt en gevonden had, bleef zonder gewenschte uitkomst; er bleef ons dus niets anders over, dan zelve te gaan zoeken, waartoe met den meesten ijver onmiddellijk een begin gemaakt werd.

Meer westelijk van de uitwatering der rivier Tjidjoenkoelan, op eenen afstand van omtrent een' halven paal, komt men aan eene tweede rivier, kleiner dan de eerstgenoemde. Eenige schreden westelijker dan hare uitwatering, stapte men aan wal en klom eerst in zuidelijke, dan zuidoostelijke rigting landwaarts, eerst over een heuvelachtig terrein, daarna in de bedding van een klein riviertje stroomopwaarts. Na omtrent een' kleinen paal wegs afgelegd te hebben, kwam men aan *lagen kolenbevattende klei*, die aan twee plaatsen door het riviertje blootgelegd waren. Een hevige regen belette hier een meer naauwkeurig onderzoek te doen en men keerde langs denzelfden weg weder naar het strand terug, na vooraf eenige monsters dezer *kolenletten* te hebben medegenomen, en tevens de overtuiging te hebben erlangd, dat de plaats, waar goede kolen gevonden moesten worden, elders zijn moest. Opmerkenswaardig waren de in de bedding van dit riviertje liggende groote rolsteenen van eenen vrij harden, ge-

ken zandsteen, alsmede verkiezelde stukken van boomstammen van aanmerkelijke grootte.

Het zeestrand weder genaderd zijnde, vielen de vele daar verstrooid liggende rolstukken van goede kolen in het oog en, het werd dus zeker, dat de *lagen* dezer kolen te vinden waren vermits deze rolstukken slechts door banjers daaruit konden weggespoeld zijn. Ook scheen het zeker, dat de inlanders aldaar niet genegen waren, zoo spoedig als zulks gewenscht werd, bepaalde mededeeling omtrent het voorkomen dezer kolenlagen te doen. Er werd dus eene belooning beloofd aan hem, die het eerst een groot stuk goede kolen zoude aanbrengen.

Vervolgens begaf men zich weder in de sloep, en volgde in eene westelijke rigting op geringen afstand van den vasten wal eene lengte van omtrent twee en een halven paal, ten einde eenige riviertjes op te sporen, indien zij er mogten aanwezig zijn. Men vond een of twee dier riviertjes, welker wateren zich in de Meeuwenbaai ontlasten; wegens donkerheid en hevige regens moest evenwel het onderzoek voor dien dag worden; gestaakt.

Het gezelschap bij dezen togt bestond uit de heeren Akwasi Boachi, Bleeker, L. van Heekeren, De Neijs, Van Ommeren, Cores de Vries, Weimar en referent.

Op de Banda teruggekeerd, werd eene proef met de medegebragte *kolenklei* genomen. In een smidsvuur gebragt, brandden zij uiterst moeijelijk; uitgegloeid, hadden zij meerendeels den vroegeren vorm behouden; zij waren geelachtig wit gebrand sommigen vielen bladerig uitéén.

Den 28sten 's morgens $6^1/_2$ uur begon de tweede expeditie. Men oordeelde het doelmatig, de rivier Tjidjoenkoelan op te gaan zoo ver zulks mogelijk zou zijn. Ofschoon de inlanders beweerden, dat zulks slechts tot een' afstand van 200 vademen mogelijk en deze reis buitendien aan vele gevaren verbonden was, door het aanwezig zijn van vele krokodillen, liet men zich evenwel niet afschrikken. Langs vele kronkelingen roeide men de rivier op in gemiddeld zuidoostelijke rigting en legde langs dezen kronkelenden weg ruim twee en eenen halven

paal afstands af. De rivier was eenige voeten diep en zou nog verder op te roeijen zijn geweest, indien niet talrijke er in liggende boomstammen zulks belet hadden. Echter ook om eene andere reden werd deze togt niet verder voortgezet. Men ontdekte in de bedding niet de geringste sporen van kolen. Men oordeelde tevens, dat, wanneer de rivier meer naar haren oorsprong toe lagen van kolen had blootgelegd, zij ten minste bij banjers, die aan deze plaats nog al krachtig schenen op te komen, enkele rolstukken van kolen had moeten naar beneden voeren. Men zag hiervan niets, staakte den togt, ten einde niet nutteloos den tijd te verliezen, en keerde naar de kampong Djoenkoelan terug.

Vervolgens wandelde men eerst in eene oostelijke, vervolgens noordoostelijke rigting van deze kampong langs het strand, ten einde rolstukken van kolen op te zoeken. Na een goed eind wegs te hebben afgelegd, zonder iets gevonden te hebben, keerde men naar de kampong terug en was door deze togten zoo tamelijk tot de zekerheid gekomen, dat het onderzoek naar kolen in eene meer westelijke rigting van deze kampong geschieden moest.

Tot dat einde begaf men zich weder westelijk naar de tweede rivier, waarvan reeds bij de eerste expeditie gewag werd gemaakt, en onderzocht hare bedding en vond daarin eene niet onbelangrijke hoeveelheid rolstukken kolen van eene goede hoedanigheid. Men besloot in de bedding dezer rivier opwaarts te gaan, ten einde de kolenlagen zelve op te sporen. Het gezelschap, uit dezelfde heeren bestaande als reeds boven is opgegeven, verdeelde zich in vier kleine sampangs, en roeide de rivier op. Na een' halven paal afstands te hebben afgelegd, moest men de sampangs verlaten en te voet den weg vervolgen. Over rotsstukken, meerendeels uit vasten zandsteen bestaande, klom men opwaarts, al meer en meer rolstukken van kolen vindende, die naar mate men meer op- of binnenwaarts kwam, al grooter en meer hoekig van gedaante werden. Men kwam dus blijkbaar nader bij de lagen. Na omtrent een en eenen halven paal in de bedding dezer rivier opgeklommen te zijn, bleef de helft

van het gezelschap achter, omdat het uiterst moeijelijk bevonden werd, met bloote voeten over deze rotsstukken heen te klouteren. De andere helft van het gezelschap, na den weg nog tot op eenen zekeren afstand te hebben voortgezet, moest van het verder opklimmen afzien, omdat dit ook voor hun al te moeijelijk werd. In eene put, in de nabijheid der rivier geopend, kwam men eerst in eene twee voeten diepe laag zand, vervolgens in eene blaauwachtig grijze laag klei met zand gemengd. Wegens te veel water, dat in de put opdrong, kon niet dieper worden gegraven.

Men keerde naar de kampong Djoenkoelan terug en ontving aldaar van de inlanders de verblijdende tijding, dat op een' afstand van acht palen, kolen in belangrijke hoeveelheid gevonden waren, waarvan reeds monsters naar de Banda overgebragt waren. Op de Banda teruggekomen, besloot men, na eenige uren rust, deze plaats te gaan opzoeken.

's Middags omtrent 2 uur begaf zich hetzelfde gezelschap op de derde kolenexpeditie en volgde in de sloep de kust van Java in eene westelijke rigting op eene lengte van twee en een halven paal, stapte vervolgens aan wal en klom in eene gemiddeld zuidelijke iets oostelijke rigting over een heuvelachtig terrein, welks grootste hoogte langs den weg, dien men volgde, 200 à 300 voeten bedroeg. De weg liep door zwaar bosch, waar men ruimschoots gelegenheid had den weelderigen plantengroei te bewonderen. In het oogvallend waren de vele boomachtige varens, die zich hier op dat kolenrijke terrein bijzonder goed ontwikkelen. Na anderhalf uur tijds gewandeld, en daarbij verscheiden bergriviertjes gepasseerd te hebben, was het voor het gezelschap uiterst verrassend, zich naar de zuidkust te zien verplaatst. In eene oostelijke rigting wandelde men vervolgens langs deze door vele klippen begrensde kust, passeerde een klein riviertje en kwam na een' halven paal afstands te hebben afgelegd, aan de uitwatering van een klein riviertje, welks bedding men opwaarts volgde. Men zag hier overal groote, meestal vierkante blokken kolen liggen. Zij namen, na eene korte wandeling, in zulk eene hoeveelheid toe, dat de ons ver-

gezellende inlanders deze plaats als de wezenlijke kolenplaats aanwezen. Men overtuigde zich echter spoedig, dat deze kolen van eene slechte hoedanigheid waren. Tevens was men zoodanig vermoeid, dat men eenige rust noodig had. Daarbij kwam een regen, die het zeer moeijelijk maakte, de bedding van dit riviertje meer opwaarts te volgen. Men begon reeds te twijfelen, dat deze togt tot eenig resultaat zou leiden, toen een inlander een stuk *goede* kolen bragt, dat hij een voet diep in de aarde gekapt had. Onmiddellijk begaf men zich in de bedding der rivier een klein eind opwaarts en vond alstoen de eerste, meer dan drie voet dikke *laag* kolen. Spoedig was eene oppervlakte van 20 vierkante voeten dezer laag blootgelegd. Het begon echter reeds donker te worden en geen' tijd hebbende, de strekking, dikte en helling der laag, zoo goed zulks had kunnen zijn, na te gaan, beloofde de heer Cores de Vries aan de ons vergezellende inlanders, voor elken pikol kolen, die zij uit de laag kappen en naar de Banda zouden overbrengen een en een halven gulden. Thans bestond de zekerheid van het aanwezig zijn van *kolenlagen*. Men begaf zich nu weder naar het strand, volgde denzelfden weg dien men gekomen was, scheepwaarts, waarbij men nog eene tweede kleine *laag* kolen ontdekte, liggende in de bedding van een riviertje tusschen lagen van kleiaarde. 's Avonds ten 7 ure bevond men zich weder op de Banda. Eenige uren later bragten de inlanders omtrent 6 pikols kolen. Zij hadden ze echter niet uit de laag gekapt, maar uit de groote hoeveelheid der beneden de laag liggende rolstukken opgeraapt. Van daar, dat de proeven met deze kolen, in het groot genomen, geen goed resultaat opleverden. De monsters kolen, door eenige leden van het gezelschap uit de *laag* gekapt, zijn onder weg verloren gegaan. Zij konden dus niet nader onderzocht worden; maar volgens hun uiterlijk aanzien, aan de plaats, waar zij gekapt werden, schenen zij van eene goede hoedanigheid te zijn.

Deze gelukkige uitkomst deed de hoop koesteren, dat men aan de plaats, waar men het eerst gekomen was en lagen van kolen bevattende klei had aangetroffen, bij meer naauwkeurig onder-

zoek tevens lagen van kolen kon vinden. Men begaf zich den 29sten November 's morgens vroegtijdig daarheen, en klom in de bedding van het riviertje opwaarts. Naauwelijks echter eene derde paal verder daarin gekomen zijnde dan vroeger was geschied, kon men wegens het uiterst vermoeijende van het terrein dezen togt niet voortzetten. Zonder eenig resultaat te hebben verkregen, waaronder ook het graven eener put begrepen is, waarin men eerst op lagen van zand, vervolgens zandbevattende kleiaarde kwam, keerde men naar het strand terug.

De volharding, waarmede het opzoeken naar *lagen* van kolen voortgezet werd, waarvan de inlanders getuigen waren, tevens misschien eenige zucht naar belooning, moedigden de inlanders zoodanig aan, dat zij thans betere, in de nabijheid gevondene kolen aanbragten. Ook waren zij niet ongenegen de plaats dezer kolen aan te wijzen. Men volgde hen onmiddellijk. Na ongeveer een' halven paal in westelijke rigting in de nabijheid van het strand gewandeld te hebben, ging men een goed eind wegs zuidwaarts door het bosch, passeerde eene rivier, kwam aan een klein riviertje en volgde, indien ik mij niet vergis, in eene oostelijke later noordoostelijke rigting meerendeels de bedding van dit riviertje. Daar waar ze door al te veel bamboe doeri ontoegankelijk werd bevonden, verliet men haar, om haar meer bovenwaarts weder op te zoeken. Men vond hier overal rolstukken van eenen gelen, veelal rooden, harden zandsteen, verkiezeld hout, voorts rolstukken van kolen. De bedding van het riviertje werd allengs smaller, en hield vervolgens nagenoeg geheel op, toen men zich, op eene hoogte van p. m. 80 voeten boven het zeevlak, voor eene omtrent 6 voeten hooge bijna loodregt afgespoelde, halfcirkelvormig zich uitstrekkende, laag aarde bevond, over welke in eene kleine straal water het beekje zich heen stortte. *Lagen* van kolen, reeds op eenigen afstand zigtbaar, waren hier duidelijk blootgelegd. Met algemeene vreugde naderde men eene plaats, naar welke men verlangend gezocht had. Men zag hier als bovenste laag onder eenen humusrijken grond eene witachtig gele laag zand met kleiaarde gemengd, vervolgens eene eenige duimen dikke laag ko-

len, waarop eerst eene witachtig gele, vervolgens eene bruine, vaste, laag klei volgde, onder welke onmiddellijk eene meer dan 3 voeten dikke laag kolen, uit verschillende lagen bestaande, rustte. De helling der lagen was steil, en hare strekking is door gebrek aan een kompas niet bepaald. Men was voor het oogenblik tevreden, zulke lagen kolen gevonden te hebben en besloot onmiddellijk zoo vele kolen te kappen en te verzamelen, als mogelijk zou zijn, ten einde eenige proeven meer in het groot daarmede te kunnen nemen. In de vermelde kolenlaag bestond echter slechts eene laag van omtrent een' halven voet dikte uit goede en bruikbare kolen. Er werd dus in deze laag gewerkt en na verloop van 2 uren tijds had men omtrent 4 pikols kolen verzameld, die naar de Banda werden overgebragt.

Terug keerende en de bedding van het riviertje zoo veel mogelijk willende volgen, kwam men op slechts korten afstand van deze kolenlaag, aan eene plaats, waar eene tweede bergbeek zich met het riviertje vereenigde. Hier vond men p. m. 50 voeten boven het zeevlak, eene nieuwe *laag* kolen, die aan beide oevers van het riviertje blootgelegd was. Niet ver van daar, meer benedenwaarts, was de rivier door bamboe doeri digt gemaakt, waardoor de inlanders het vinden dezer laag bij het opgaan schenen belet te willen hebben. Deze kolenlaag van ruim een voet dikte, bevatte slechts goede en bruikbare kolen. Men was echter al te vermoeid, om eenige kolen hier te verzamelen.

Het gezelschap bij deze vierde kolenexpeditie bestond uit de heeren Akwasi Boachi, Van Ommeren, De Neijs, Smit, Cores de Vries, Weimar en referent. 's Namiddags voegden zich nog daarbij de heeren Bleeker, L. van Heekeren, Van der Hucht, Smit, Tolson en Zimmerman, ten einde voor de laatste keer aan wal te gaan en de laatst ontdekte laag kolen op te zoeken. Regen belette echter verdere nasporingen omtrent de uitgestrektheid dezer laag te doen. Men vergenoegde zich, eene kleine hoeveelheid kolen uit te kappen en te verzamelen. Omtrent 3 pikols kolen bragt men mede naar de Banda.

Hiermede werd het onderzoek naar kolen als geëindigd beschouwd. In twee dagen tijds waren er dus *vier* lagen kolen gevonden en volgens alle waarschijnlijkheid moet er bij een naauwkeurig onderzoek een grooter aantal dier lagen gevonden worden Het geheele kolenrijke terrein behoort tot de tertiaire formatie, welker uitgebreidheid aan het zuidelijke gedeelte van Java het eerst door Dr. JUNGHUHN is waargenomen. De daarin voorkomende kolen zijn bruinkolen, waarvan door den heer JUNGHUHN reeds vele lagen ontdekt zijn, namelijk aan de zuidkust, tusschen de rivier Tijsiki en de Wijnkoopsbaai tot in het regentschap Lebak, het zuidoostelijke gedeelte der residentie Bantam. Dat de in de nabijheid der Meeuwenbaai voorkomende lagen kolen in zeker verband staan tot deze lagen, is buiten twijfel, — en zoude van zulk eenen rijkdom aan kolen geen nut te trekken zijn?

Eigenschappen der kolen.

De kool komt voor in groote, zwarte, sterk glinsterende stukken van eene schelpachtige breuk, met een' hamer gemakkelijk tot kleinere, onregelmatige stukken uit een te kloppen; of de kool vormt eene vaste vereeniging van kleine glinsterende kolenstukjes; of zij is eene vereeniging van dunne regelmatig opelkander volgende lagen, die door kloppen langs deze lagen meerendeels tot rhomboëdrische stukken uit een springen. Deze kolen hebben een meer dof aanzien en zijn bruinzwart van kleur.

Haar soortelijk gewigt is 1,2992 tot 1,3201 bij 27° C.; streek bruinzwart; fijn gewreven geven zij een bruinzwart poeder. Bij het branden geven zij, zonder zamen te bakken, eerst eene heldere, sterk lichtgevende vlam, zonder veel reuk naar zwaveligzuur te verspreiden. De kool verbrandt zeer goed tot eene ligte asch, van eene grijze of bruinachtig grijze kleur, bestaande uit kiezelaarde, aluinaarde, ijzeroxijde, kalkaarde, bitteraarde, zwavelzuur en zeer weinig phosphorzuur. Het aschgehalte is volgens 3 proeven gemiddeld 5,5897 ten honderd.

Bij 100° C. gedroogd, verloren zij betrekkelijk veel water, volgens drie proeven, den 2en en 3en December genomen, gemiddeld 25,272 ten honderd bedragende;

In een' met een goed sluitend deksel voorzienen kroes gegloeid, ontwikkelden de kolen betrekkelijk veel brandbaar gas en gaven koke van eene zeer goede hoedanigheid, gemiddeld 44,046 ten honderd kolen bedragende.

De zwavel, in deze kolen aanwezig, deels als zwavelijzer, deels als zwavelzure zouten, bedraagt 1,052 ten honderd kolen.

Droogt men de kolen volkomen bij 100° C. en laat men ze vervolgens genoegzaam vochtigheid aantrekken, dan verkrijgt men het watergehalte, dat versche kolen zullen aannemen, wanneer zij van zelve uitdroogen. Dit gehalte bedraagt 10,86 ten honderd; hiernaar laat zich het aschgehalte op 6,6677, het zwavelgehalte op 1,2549 ten honderd berekenen, terwijl de kook uit ze te verkrijgen 52,541 ten honderd bedraagt.

Thans werd eene vergelijkende proef genomen met goede West Hartley Newcastle kolen, ten einde het hittegevende vermogen eenigzins benaderend te kunnen vergelijken. Onder *gelijke* omstandigheden werd van beide soorten kolen, in eene goed trekkend fornuis volgens Black, eene hoeveelheid van 14 amst. ponden verbrand, waarop een koperen ketel geplaatst was, bevattende 60 ponden regenwater.

De Meeuwenkolen, indien ik mij zoo mag uitdrukken, brandden van 's morgens 7$^1/_2$ uur tot iets over 12 uur 's middags met een gelijkmatig zeer weinig rook gevend vuur en verkookten 30$^1/_4$ amsterdamsche ponden water. De engelsche kolen brandden van 8 uur 's morgens tot bijna 1$^1/_2$ uur 's middags met een gelijkmatig, echter veel rookgevend, vuur. Het verkookte water woog 36$^{14}/_{16}$ amst. ponden. De engelsche kolen op 100° C. gedroogd, bevatteden 10,4 ten honderd water, terwijl de Meeuwenkolen, zoo als boven vermeld is, 25,272. ten honderd water bevatten. Dus beantwoordden op den dag, waarop de proef werd genomen, 14 amst. ponden engelsche kolen aan 16,786 ponden Meeuwenkolen en zouden, in die hoeveelheid aangewend, 36,271 ponden water verkookt hebben, een resultaat, dat de

Meeuwenkolen ten deze opzigte met de West Hartleij New-, castle kolen gelijk stelt. De asch der Meeuwenkolen was bijna geheel afgebrand. Slechts weinige kolenstukjes bleven er bijgemengd, terwijl de asch der engelsche kolen vele kleine onverbrande, zeer harde, kolenstukjes bevatte.

Ook op de Banda, gedurende het huiswaarts stoomen, werd met de Meeuwenkolen eene proef meer in het groot genomen. Met de verzamelde hoeveelheid kolen werd onder den stoomketel het vuur zoo lang aangehouden als mogelijk was. Volgens mededeeling van den heer Cores de Vries gaf deze proef een zeer bevredigend resultaat.

De heer Von Gaffron brengt deze tot kolen de betere soorten van *bruinkolen.* Het zijn of *glanskolen*, overeenkomende met No. 11 van het bekken van Pangaron, of *moorkolen*, overeenkomende met No. 1 van genoemd bekken, beide soorten overgaande tot *zwartkool.*

Batavia 10 December 1853.

BERIGTEN VAN VERSCHILLENDEN AARD.

Aardbevingen in de residentie Cheribon.

In de Javasche Courant van den 19den November 1852 komt volgend berigt voor:

„In het tot de residentie *Cheribon* behoorende regentschap *Galoe* zijn onlangs eenige schokken van aardbeving gevoeld, waaromtrent de volgende bijzonderheden worden vermeld:

Den 28sten Oktober ll., 's ochtends omstreeks kwart vóór zeven ure, zijn twee hevige schokken, eene draaijende en eene schommelende beweging van het zuidwesten naar het noordoosten gevoeld. De weersgesteldheid was den vorigen dag broeijend geweest en even voor en tijdens de aardbeving was het stil, drukkend weder, en vielen hier eenige regendruppelen uit de zwaar bewolkte lucht, waarop spoedig hevige wind en een harde doch kortstondige regen is gevolgd; op andere plaatsen ging deze aardbeving van donderslagen vergezeld.

In den nacht van den 1sten op den 2den November zijn wederom twee schokken gevoeld, waarvan de laatste vrij hevig en de beweging op en neergaande in de rigting was van het zuidwesten naar het noordoosten; nog eene ligte schok is daarop gevolgd in den ochtend omstreeks vier ure op den 2den November.

Bij geene dezer aardbevingen hebben ongelukken plaats gehad."

In de Javasche Courant van den 14 December leest men voorts nog het volgende omtrent eene latere aardbeving in het Cheribonsche.

„Men schrijft van Cheribon den 7den December 1853: In den nacht van den 30sten November j. l. omstreeks twee ure, zijn wederom schokken van aardbeving gevoeld in de geheele afdeeling Galoe. De beweging was trillend en op en nedergaan-

de, liep van het zuidwesten naar het noordoosten en heeft ongeveer 10 sekonden lang aangehouden. Gedurende de aardbeving hing de lucht zwaar, laag en zonder beweging, doch werd kort daarop door eenen aanwakkerenden wind opgeklaard. De thermometer van Fahrenheit teekende onmiddellijk na de aardbeving 79°. Behalve kleine onbelangrijke scheuren in de muren en pilaren van bijna alle steenen gebouwen, hebben er geene ongelukken plaats gehad."

Aardbeving ter Sumatra's Westkust.

In dezelfde Courant van den 26sten November 1853 wordt het volgende berigt.

„In den avond van 11 Oktober j. l., omstreeks 10¾ ure werden de ingezetenen van Padang in hunne rust gestoord door eene vrij hevige aardbeving. Beginnende met een sterk onderaardsch geluid (waarna schuddingen, die opvolgend aanwakkerden) verliepen er 57 sekonden, toen alles tot de vorige rust terugkeerde. In weerwil der aanmerkelijke schokken zijn er geene ongelukken te betreuren."

Aardbeving op Banda.

Volgens de Javasche Courant van den 25sten November 1853 is den 4den September j. l. ten zes ure in den morgenstond, is te Banda eene ligte horizontale schok van aardbeving waargenomen, welke zich den 30sten dier maand herhaalde. Toen is mede een horizontale schok in de rigting van het noordwesten naar het zuidoosten bespeurd.

Aardbeving te Menado.

In de Javasche Courant van den 3den December 1853 komt

nog het berigt voor, dat in de residentie Menado in den nacht van den 3den September j. l. een ligte schok van aardbeving werd waargenomen, die den volgenden dag, des middags ten twee ure, door twee vrij sterke schokken werd opgevolgd.

De magneet, een middel om op handen zijnde aardbevingen te voorspellen.

In het Tijdschrift, Das Ausland, No. 2, 1853, komt dit berigt voor:

„Wij vinden in de Shipping Gazette van 3 Januarij de volgende mededeeling, ontleend aan de verhandelingen der Fransche Akademie.

Tot heden was er geen middel bekend, om te weten, of er eene aardbeving op handen is, zoo als men door den barometer een' storm kan vooruit zien. Thans schijnt dit echter ontdekt te zijn. De heer Ratti Menton namelijk, behoorende tot het gezantschap van Frankrijk bij de Argentijnsche Republiek, heeft de Parijssche Akademie met zulk een middel bekend gemaakt. Het bestaat in niets anders, dan in eenen magneet, waaraan een klein stuk ijzer wordt wordt gehangen. Kort voor het ontstaan eener aardbeving verliest de magneet zijne kracht voor eenigen tijd, en dus valt het ijzer er af.

Volgens den heer Ratti Menton, heeft een zeer kundig en beschaafd officier der Republiek, de overste Espinosa, gedurende een veeljarig verblijf te Arequipa, waar aardbevingen zeer menigvuldig zijn, deze aanwijzing van den magneet geruimen tijd beproefd en bevestigd gevonden. Ook zonder in aanmerking te nemen, welk gewigt deze zaak heeft erlangd, door de openbaarmaking in der verhandelingen der Parijssche Akademie, was zij op theoretische gronden wel eenigzins te vermoeden, wegens de verwantschap tusschen elektriciteit en magnetismus. Het is reeds lang bekend, dat de elektrische kracht door aardbeving eene storing ondergaat.

Fromberg.

Geschenken.

Boekwerken en Kaarten.

Plantae Junghunianae. Enumeratio plantarum quas in insulis Java et Sumatra detexit Fr. Junghuhn. Fasc. I et II Lugd. Bat. et Lipsiae 1853. 8°. 2 exemplaren (van het Gouvernement).

Mémoire sur les Rafflésias Rochussenii et patma, d' après les recherches faites aux iles de Java et de Noesakambangan et au Jardin de l' université de Leide, par W. H. de Vriese. Leide et Dusseldorf 1853. gr. 4°. (van den schrijver).

Dijsenterij considered in a pathologico-anatomical and practical point of view, bij Dr. P. Bleeker. Translated from the Dutch by Dr. Th. Cantor. Calcutta 1853. 8°. (van den schrijver).

Biang-lala. Indisch leeskabinet tot aangenaam en gezellig onderhoud, onder redaktie van W. L. Ritter en Mr. L. J. A. Tollens. 2e jaargang. aflev. 4 en 5. Batavia 1853 8°. (van de redaktie).

Het Regt in Nederlandsch Indië, Regtskundig Tijdschrift. Jaarg. V N°. 1 1853 8°. (van de redaktie).

Handboek der practische ontleedkunde of beschrijving van al de deelen des menschelijken ligchaams, inzonderheid met betrekking tot hunne onderlinge plaatsing en de wijze om dezelve te ontleden; alsmede voorschriften tot het vervaardigen van anatomische praeparaten en derzelver bewaring; door E. A. Lauth; naar de laatste omgewerkte oorspronkelijke uitgave vertaald en met enkele bijvoegsels vermeerderd door H. A. Schreuder. Twee deelen 8° met platen. Leijden 1839 (van het lid den heer H. A. Schreuder).

Ontleedkundige atlas. Vijftien platen gevolgd naar J. Cloquet onder toezigt van H. A. Schreuder Leid. 1839. fol. (van het lid den heer H. A. Schreuder).

Verklaring van den ontleedkundigen atlas, gevolgd naar J. Cloquet door H. A. Schreuder. Leid. 1839. 8° (van het lid den heer H. A. Schreuder).

Kaart van het Gouvernement van Sumatra's Westkust, opgenomen en zamengesteld in de jaren 1843 tot 1847 door L. W. Beyerinck. (van het lid den heer L. W. Beijerinck).

Personaliën.

Verlof verleend naar Nederland tot herstel van gezondheid aan het honorair lid den heer W. Bosch, chef der geneeskundige dienst.

Bevorderd tot chef der geneeskundige dienst in Nederlandsch Indië, het lid de heer G. Wassink.

Bevorderd tot dirigerend officier van gezondheid der 2e klasse, de president der Vereeniging, de heer P. Bleeker.

Bevorderd tot majoor der genie, het lid de heer Jkhr. T. J. H. Gevers.

Bevorderd tot majoor der genie, het lid de heer D. J. Uhlenbeck, te Padang.

Naar Nederland vertrokken, het lid de heer L. W. Beijerinck, gepensioeneerd majoor der infanterie.

In kommissie gesteld ter onderzoeking der steenkolen aan de Meeuwenbaai, het lid Z. H. Akwasi Boachi, prins van Ashantee, ingenieur van mijnwezen in N. Indië.

Benoemd tot inspekteur der vakcine in de eerste groote militaire afdeeling op Java, het lid de heer S. L. Blankenburg.

Benoemd tot griffier bij den landraad te Soerabaja, het lid de heer J. Hageman Jcz.

Bevorderd tot apotheker der 2e klasse en overgeplaatst naar Muntok, het lid de heer A. Scharlee.

Op verzoek eervol ontslagen als apotheker der 2e kl., het besturend lid de heer D. W. Rost van Tonningen en benoemd tot adsistent bij het landbouw-scheikundig laboratorium te Buitenzorg.

Overgeplaatst van Batavia naar Padang, het lid de heer H. L. Deeleman, kapitein der genie.

Overgeplaatst van Batavia naar Padang, het lid de heer C. F. Deeleman, ingenieur van den waterstaat.

GEOLOGISCHE UITSTAPJES

IN DE OMSTREKEN VAN

BUITENZORG,

VOORNAMELIJK OP DEN SALAK,

DOOR

(wijlen) C. M. SCHWANER.

Na vele vruchtelooze pogingen en moeite te hebben aangewend om mijnen arbeid te beginnen, ten einde den kostbaren tijd mijns levens niet in werkeloosheid te zien vervliegen en aan het doel mijner komst in Indië (1) te kunnen beantwoorden, gelukte het mij eindelijk, in de laatste dagen der maand November 1842, de toestemming te erlangen, mijn reeds sedert lang ontworpen plan om den hoogsten top van den Salak te bestijgen, ten uitvoer te brengen.

De Salak was de eerste vuurberg, dien ik in mijn leven aanschouwen mogt; het schouwspel, dat zijn gezigt mij in de verte verschafte, schonk mij de overtuiging, dat ik mij vroeger geen geheel verkeerd denkbeeld van het uiterlijk voorkomen der vulkanen in het algemeen gevormd had. Het was den 14den September, des

---

(1) SCHWANER kwam in Indië in het laatst van 1841. Na zijn overlijden in 1822 ontving de Vereeniging deze bijdrage van het gouvernement. Deze is de eerste letterarbeid, welken SCHWANER in Indië voor de publiciteit bewerkte.

Red.

voormiddags ten 10 ure, dat ik te Buitenzorg aankwam, vol van verlangen om het geluk te mogen smaken, de bergen Salak, Gedeh en Pangerango, waarvan ik in Europa door lektuur en omgang met natuurkundigen, die zich langen tijd in de heerlijke streken van Java hadden opgehouden, reeds veel vernomen en gehoord had, nu ook eens zoo als men zegt van „aangezigt tot aangezigt" te aanschouwen. Dikke wolken echter hingen, toen ik aankwam, gelijk een graauw floers tusschen hen en mij, en onbevredigd moest ik van den koepel des logements „Bellevue," waarheen ik mij begeven had, afdalen, ten einde den volgenden morgen af te wachten, als wanneer ik hoopte bij het opgaan der zon de bergen vrij aan den wolkenloozen hemel te zien. In deze verwachting werd ik niet teleurgesteld. Reeds om 5 uren des morgens, nog voor dat de dag van den nacht gescheiden was, ontvlood ik den slaap en steeg ik in den koepel om er ongestoord een gevoel te smaken, waarnaar mijne ziel in den waren zin des woord dorstte.

Kort is in de keerkringslanden de duur der schemering; men kent er die vreedzame uren van het vertrouwelijk gesprek, die vurige stonde der liefde niet, die in onze gematigde luchtstreek tot de heerlijkste genietingen des levens behooren. Eensklaps scheidde zich de donkere naauwelijks van den nachtelijken hemel te onderkennen bergmassa met scherpe omtrekken van de lichter wordende lucht af, en een geweldige met vierpuntige kroon versierde berg lag in grootsche majesteit voor mij! Snel rees de zon omhoog en verlichtte de toppen en de oostelijke afhelling met een' goudglans, terwijl diepe dalspleten, of liever gezegd kloven, zich als donkere strepen van den top des bergs tot aan zijn' voet vertoonden. Nog sterker wordt het oog van den geoloog verrast, wanneer hij aan de noordelijke afhelling van den berg eene geweldige kloof ontwaart, die van den top tot op twee derden der berghoogte afdalende, de gansche naar hem toegekeerde bergvlakte in nagenoeg twee gelijke helften verdeelt. Gemakkelijk herkent men in den morgenstond, terwijl de zonnestralen nog zeer schuins invallen en de verhevenheden van den berg naardien zij sterker verlicht duidelijk van de meer diep liggende partijen te onderscheiden zijn, dat

de vier toppen van de vierpuntige kroon des bergs niet in een zelfde plat vlak naast elkander gelegen zijn, maar wel in een gebogen vlak, waarvan de bogt naar het zuiden gekeerd is. Men bespeurt, dat de middelste hoogten meer achterwaarts staan dan die aan den kant en dat de gansche voor - (noord) zijde van den berg op eene geweldige wijze uitgebroken of gebarsten schijnt, terwijl de sporen van zijnen voormaligen vorm nog in de vreesselijke, diep in het binnenste van den berg indringende, kloof voorhanden zijn.

Naar mijn gevoelen, dat zich als van zelf uit eene bloote beschouwing der verschijnselen opdringt, stelt deze vierpuntige bergkroon, de west-, zuid- en oostranden daar van eene groote krateropening, waarvan de noordelijke wand uitgebroken is. Ik zal in het vervolg de gelegenheid hebben, omtrent de uitbarstingen van dezen vulkaan bouwstoffen te verzamelen, waardoor de juistheid der geuite meening nieuwe waarborgen erlangen zal. Nog dient als zeer opmerkingswaardig aangehaald te worden, dat uit de bedoelde kloof, in eene nagenoeg loodregte rigting op de lengte-as des bergs, een kleine bergrug afdaalt, waarvan de bestanddeelen welligt grootendeels uit de fragmenten van den vermelden bergwand komstig zijn, of die zijn ontstaan te danken heeft aan eenen lavastroom, welken uit de bergspleet gevloeid is. Maar dit alles zijn slechts gissingen: de feiten zullen door de wetenschappelijke onderzoekingen, welke ik eerlang denk te doen, in een helder daglicht gesteld worden.

De Salak vormt een' afgeknotten elliptischen kegel, met groote grondvlakte, voornamelijk in de rigting zuidoost en noordwest, zijnde die van hare groote as, en eene naar evenredigheid geringe hoogte. De grootste lengteuitgestrektheid zal van 12 tot 14 palen bedragen, terwijl de lengte van de kleine as van het elliptisch grondvlak slechts ongeveer de helft of het $^2/_3$ van de evengenoemde bereiken zal. Uit de aangevoerde afmetingen is het duidelijk, dat de zijden van den berg geene sterke helling hebben kunnen, ofschoon tusschen de reeds vermelde ruggen en ravijnen, die van den top des berg afdalen, en vooral ook in de groote kloof, zich ongenaakbare, steile, loodregte rotswanden,

verheffen, die het beklimmen van den berg schier onmogelijk maken. De kruin van den Salak heeft vier hoofdtoppen, door gebogene lijnen aan elkander verbonden, welke echter weder door kleinere en grootere verhevenheden afgebroken zijn, die het hoekige en onregelmatige van den bovenrand des bergs vermeerderen. De vier hoofdtoppen, bij den inlander elk onder eenen verschillenden naam bekend, nemen van het oosten naar het westen gerekend in hoogte toe, zoodat de westelijkste top als de hoogste kan beschouwd worden (1). De weelderigste plantengroei bedekt den Salak van zijn' voet tot zijn' top, zoo wel als de kleinere hem omringende heuvels. Tot in de steilste kloven en in de diepste afgronden des bergs dringt deze levendige vegetatie door, en het oog kan van het punt, waaruit ik den Salak thans aanschouw, geen enkel kaal plekje of een eenige onbegroeide rots ontwaren. Het donkere graauwgroen der bosschen reikt tot op ruim twee derden van de berghoogte benedenwaarts en strekt zich nog in enkele franjevormige verlengingen tusschen het licht geelgroene van het opkomende rijstgewas en de meer verspreide boomengroepen tot in de kampongs uit. Enkele opstijgende rookwolkjes te midden van het digte bosch duiden de plaatsen aan, waar de ijverige Europeaan zijne winstgevende thee- en koffijtuinen in het milde klimaat der bergstreken aanlegt, na, het aloude bosch in zijne langdurige vrede verstorende, de reusachtige boomstammen weg gebrand en alzoo aan den reeds met humus bedekten en voedselrijken bodem eene de vruchtbaarheid bevorderende asch te hebben meêgedeeld.

De Salak, zich zoo als gezegd is van het zuidoosten naar het noordwesten uitstrekkende, verbindt zich, aan de beide uiteinden der groote as van zijn grondvlak, met de bergketen die het gansche eiland van het oosten naar het westen doorloopt en de noordelijke grens van het gebergte daarstelt, dat van hier uit gelijkmatig in

(1) De westelijkste en hoogste top van den Salak, die den eigenlijken naam van Salak voert, doch door den heer JUNGHUHN Gajak genoemd wordt, is volgens de metingen van dien heer 6760 parijssche voeten boven het vlak der zee verheven.

hoogte afneemt en zich eindelijk op eene onmerkbare wijze in de zee verliest, welke Java aan de noordzijde bespoelt. Aan zijnen zachthellenden noordkant sluit de Salak zich door een' lagen bergrug aan den Pangerango, terwijl hij zich westwaarts door meer verhevene en spitse bergen met het eigenaardig gevormde, veel getopte, en spaarzaam met vegetatie bedekte Duizendgebergte in vereeniging stelt. Onze berg vormt de konvexe zijde van een' boog, door de rigting der bergen in dit gedeelte van Java daargesteld, en waarvan de konkave zijde naar het zuiden gekeerd is. Van hem uit namelijk trekken de bergruggen naar het zuiden terug, om vervolgens, westelijk door het Duizendgebergte, en oostelijk van den Pangerango en Gedeh, weder boogvormig het noorderstand te naderen. Deze noordwaartsche wending in de rigting der bergen heeft bij het Duizendgebergte meer plotseling plaats dan aan de oostzijde, waardoor de boogvormige insnijding, door deze eigenaardige golfachtige beweging des bergrugs gevormd, aan deze zijde enger toeloopt en meer ingesloten is, dan zich bij den wijderen boog, aan de oostzijde, waarnemen laat.

De zoo evengenoemde boogvormige insnijding stelt een hoogland daar, nagenoeg overal even hoog boven de oppervlakte der zee verheven en door eene menigte van beken en kleine bergstroomen doorsneden, welker aanwezen men eerst gewaar wordt als men tot nabij hunne boorden genaderd is, en die wegens de steilte der oevers, op grootere afstanden niet te onderkennen zijn. Op die wijze ontmoet men dikwijls rivierbeddingen van honderd en meer voeten diepte. Maar ook behalve deze natuurlijke afleidingen van het water, wordt het hoogland op ontelbare wijzen door kunstwaterleidingen netvormig doorsneden, welke door in deze kunst zeer bedrevene Javanen, ten behoeve van den rijstbouw, daargesteld zijn. Dit gansche terrein van eene aanzienlijke uitgestrektheid, loopt, ongeveer op de hoogte van Buitenzorg, plotseling met de vlakte te zamen en bestaat, tot de diepte waarop het zich bij de insnijdingen der stroomen waarnemen laat, uit eene losse, zwartbruine, somwijlen ook roodachtig bruine, met vele magneetijzerdeelen en trachiet-

rolsteenen, van de meest uiteen loopende grootte, vermengde, zeer vruchtbare tuinaarde. De menigvuldigheid der trachietblokken, die overal in de rivieren en gegraven waterleidingen op de aardoppervlakte en in de tuinaarde ingesloten aangetroffen worden, is inderdaad verbazend. Het magneetijzergehalte neemt men overal waar, waar de neervallende regen aan de hellende rivieroevers de zachte verhevenheden van den bodem heeft afgespoeld. De beddingen der rivieren zijn met zwart magneetijzerzand bezwangerd. Dit magneetijzer, dat zoo geheel den bodem doordringt, geeft hier en daar aanleiding tot kleiachtige bruinijzersteenvormingen, door gedeeltelijke hoogere oxijdatie en opname van water. Ik vond op mijne wandelingen dikwijls zulke ronde thoonmassa's, met onregelmatige bruinijzersteenaderen doortrokken.

Na deze vlugtige schets, welke ik later de gelegenheid hoop te hebben in hare bijzonderheden nader toe te lichten;—na deze vlugtige schets van het *Plateau Buitenzorg*, zooals zich dit na eenige weinige uitstapjes aan mij voordeed;—na dit niet minder vlugtig overzigt van den Goenong Salak,—kom ik op de eigenlijke beschrijving van mijnen onderzoekingstogt terug. Deze was naar den westelijken en hoogsten top van den Salak gerigt, die volgens getuigenis der inboorlingen van den omtrek, tot onderscheiding der andere toppen en om reden zijner grootere hoogte, den naam van Goenong Salak behoudt en waarschijnlijk tot heden toe nog door niemand beklommen is (1). Ofschoon het jaargetijde ongunstig is en in dien tijd vermoeijenissen van de soort als de bestijging van een' met oorspronkelijke bosschen bedekten berg, waar men langs ongebaande wegen voorwaarts dringen moet, medebrengt, dikwijls doodelijke gevolgen hebben, konde mij zulks echter niet terug houden, mijn

---

(1) De oostelijke top werd in het jaar 1821 door KUHL en VAN HASSELT van de oostzijde beklommen., en zijne hoogte alstoen bevonden 4550 voeten boven Buitenzorg. De heer REINWARDT had reeds vroeger een' der middelste toppen bestegen. Zie Algemeene Konst- en Letterbode van 1822, No. 6, 7, 8, 9 en 10.

eenmaal gevormd plan ten uitvoer te brengen, en gedachtig aan de spreuk, waarmede weleer mijn ongelukkige kollega H. Boije de personen beantwoordde, die hem afrieden in de zoogenaamde slechte of regenmoesson zijne reis aan te vangen: „Wenn man nicht setzet das Leben ein, wie kann das Leben gewonnen seijn?" steeg ook ik op Dingsdag den 29sten November, des morgens te 5 uren, te paard, om in gezelschap van de heeren Zollinger, Van Lijnden en Teijsmann mijn' togt te beginnen (1). Daags te voren had ik met 23 koelies verscheidene kisten met instrumenten en den noodigen voorraad van mondbehoeften naar Tjampea, een groot landgoed, waarover de weg naar den berg leidt, vooruitgezonden. Ofschoon deze weg welligt een der langste is, die men volgen kan om den berg te bestijgen, is het evenwel noodig, dien te kiezen, ten einde den berg aan die zijde te beklimmen, waar men de *solfatara* aantreft, welke op de westelijke helling des bergs gelegen is. Daar deze solfatara mij een bijzonder belang inboezemde, sloeg ik den weg naar Tjampea in, welke van het noordoosten naar het zuidwesten, zich nagenoeg horizontaal langs den noordelijken voet des Salaks, en parallel met dezen, 14 palen ver uitstrekt Kampongs en rijstvelden, aan beide zijden van den weg gelegen, verschaffen veelsoortige afwisseling, terwijl de schoone gezigten, die men van den Salak zelven bekomt, het tooneel bovendien zeer belangwekkend maken. Weinige palen van Buitenzorg verwijderd, ontmoet men een punt, van waar de berg alle de merkwaardige eigenschappen betreffende zijne uitwendige gedaante en kloven in een schoon beeld aanschouwelijk maakt.

Wanneer men in de aangegevene rigting Tjampea nadert, is de westelijke gezigteinder begrensd door het Duizendgebergte, dat, zooals reeds boven is aangemerkt, van de overige bergen vooral daardoor verschilt, dat het slechts spaarzaam met vegetatie bedekt en de geelachtig bruine kleur van den naakten grond overal tus-

---

(1) Bij mijn vertrek van Bandarpetch teekende de barometer 27″ 1‴ 5; de therm. op id. 24° C.; de vrije therm. 19° R.

schen het niet hooge en weinig gestoffeerde groen dezer vegetatie zigtbaar is. Dit onderscheid is hier des te meer in het oog vallend, naardien onmiddellijk voor het Duizendgebergte, door een breed dal gescheiden, bij het uiteinde van de bogt, die de Salak met genoemd gebergte vormt, een op zich zelve staande langwerpige bergrug zich verheft, die met den weligsten plantengroei, als ware het een dik kleed, overtrokken, reeds op grooten afstand door zijne donker groene kleur van de omliggende voorwerpen afsteekt en te onderkennen is. Het is de zoogenaamde Vogelberg, die uit witten kalksteen bestaat en in de eetbare nestjes der Hirundo esculenta, die zich overal in zijne grotten bevinden, den eigenaren groote rijkdommen afwerpt. De Vogelberg strekt zich even als de Salak in eene z.o. en n.w. rigting uit. Ik zwijg vooreerst van dezen merkwaardigen berg, daar ik mij voorgenomen heb mij dezer dagen weder naar Tjampea te begeven en alsdan mijne studiën bepaaldelijk aan den Vogelberg te wijden, terwijl ik dan tevens uitvoerig over de bewatering van de landstreek tusschen Buitenzorg en Tjampea denk te handelen. Te Tjampea teekende de barometer ten 10 ure, 27″ 29‴ 05; de vaste therm. 30° C., de vrije 23° R.; hoogte van Tjampea volgens Hasskarl 525 eng. voeten (Tijdschrift voor Ned. Ind. jaarg. IV N°. 9).

Te Tjampea stegen wij aan het z. g. heerenhuis af, alwaar de tegenwoordige huurder dezer landgoederen en van den Vogelberg, de heer Wattendorff, zijn verblijf houdt. De heer des huizes zelf was niet aanwezig maar naar een zijner in het Bantamsche gelegene goederen gereisd. Zijne echtgenoote echter ontving ons met de meeste gastvrijheid, onthaalde ons op eene gulle wijze en verraste ons aangenaam met de mededeeling, dat zij op Tjibening, de laatste bewoonde plaats op de hoogte des bergs, alwaar zich de koffijtuinen des heeren Wattendorff bevinden, en welke wij nog heden dachten te bereiken, alles voor onze ontvangst in gereedheid had doen brengen. De koelies werden verwisseld, en gesterkt voor den verderen togt, stegen wij in de vrolijkste stemming, waartoe het schoone weder niet weinig bijdroeg, weder te paard. De weg wendt

zich nu om den oostelijken voet des Vogelbergs zuidwaarts, over eene noordelijk afloopende rib des Salaks het gebergte in. Men heeft dit thans links (oostelijk) voor zich en een vrij gezigt op de hooge bergkruin met hare domvormige toppen, waarvan de hoogste, Goenong Gagak en Goenong Kendang genaamd, de westelijke verbinding des Salaks met het Duizendgebergte daarstellen. De weg rijst aanvankelijk slechts langzaam, doch verheft zich na eenige palen rijdens zeer snel, en het wijde dal, dat men regts in de diepte van zich heeft, vernaauwt gestadig aan, naarmate men in hoogte wint. In dit ruime dal verheffen zich, even als de Vogelberg, twee, echter veel kleinere, heuvels, van de andere bergen geïsoleerd en gelijk deze met eene welige vegetatie bedekt. Zij lagen mij te ver uit den weg om hunne geologische gesteldheid te leeren kennen. Ook hier treft men nog overal rijstvelden aan, zoo ver het oog zien kan. De kampongs worden, naarmate men hooger komt, zeldzamer en kleiner, terwijl de hoeveelheid der kokosboomen afneemt. De weg voert menigmaal door diepe ravijnen tusschen de heuvels, die veelal eene hoogte van 40 of 50 voeten bereiken. Even als overal bij de omliggende diepe streken, vinden wij hier den bodem uit een' bruinrooden met magneetijzer en trachietblokken gemengden grond bestaande, met dit onderscheid nogtans, dat de blokken trachiet in aantal en grootte toenemen naarmate men hooger stijgt. In de onmiddellijke nabijheid van Tjibening, nog eer de weg in eene steile kloof afdaalt om zich aan de andere zijde weder steil te verheffen, ligt eene kampong, uit slechts weinige huizen bestaande, en waar men de laatste klapperboomen aantreft, welke het echter grootendeels reeds aan de noodige kracht ontbreekt om vruchten voort te brengen. Tegen 3 ure kwamen wij te Tjibening aan. Een vriendelijke europesche opziener, de heer Schondijck, kwam ons te gemoet en geleidde ons in het tot onze ontvangst bestemde steenen huis. Bereidwillig volgden wij hem en maakten het ons zoo aangenaam als ons met onze medegenomene garderobe mogelijk was. Het aanvallige huisje ligt, tot aan zijne muren met koffijboomen omringd, op een punt,

van waar men een bevallig gezigt heeft in het diepe dal met zijne ontelbare en op dit oogenblik nog met water overdekte rijstvelden, dat verlevendigd wordt door de evenbedoelde met digt bosch begroeide, op zich zelve staande heuvels, die zich op zijn' bodem verheffen en door de van groepen van vruchtboomen omgevene kampongs, en hetwelk begrensd is, ten westen door het Duizendgebergte, aan de noordzijde vrij is, terwijl de zuid- en oostzijden door de steile hellingen van den Salak besloten zijn (1). Ik moet hier van een treurig voorval gewag maken, dat mij zeer veel leed deed en waardoor een gedeelte van de taak, die ik mij bij de beklimming van den Salak voorgesteld had mislukte. Ik had namelijk afgesproken, op den top des bergs naauwkeurige barometer-waarnemingen te doen, gelijktijdig met die door den heer Hasskarl te Buitenzorg te bewerkstelligen, waarbij tevens de temperatuur, de wolken, wind, enz. zouden in aanmerking worden genomen. Een lid van het gezelschap, dat de waarnemingen om 10 uren zou verrigten, ging onvoorzigtig met den barometer om en er kwam, op welke wijze is mij nog onverklaarbaar, eene groote luchtbel in de lange buis, door welke omstandigheid ik van het gebruik van een instrument beroofd werd, hetwelk de geoloog op op zijne reizen zoo volstrekt noodig heeft. Toen de avond gekomen was begaf ik mij, nog droevig gestemd, ter ruste en alleen de eenig overgeblevene hoop van door uitkoking de lucht weder te mogen verdrijven, hield mijne tranen terug, die ik om dit ongeval geneigd was te storten.

Den volgenden morgen om 5 uren begaven wij ons weder op reis. Daags te voren hadden wij, eensdeels te Tjampea en ten anderen te Tjibening, alle mogelijke berigten nopens den

(1) Te Tjibening nam ik de volgende waarnemingen:

3u.	Barom.	26″2,‴5.	therm. va.	29,°4	C.,	therm. vr.	22,4	R. wind z. w.
3u. 30m.	„	26 2, 5.	„	28	„	„	22.1	„
5u.	„	26 2, 4.	„	25,3	„	„	20.8	„
6u.	„	26 2, 6.	„	24	„	„	19,8	„
8u.	„	26 5, 0.	„	23,9	„	„	19,7	„
9u.	„	26 2, 38.	„	24,9	„	„	18,4	„

weg en de merkwaardigheden, die wij aantreffen zouden, ingewonnen. Zoo werd ons onder anderen ook verhaald, dat men een goed eind nog te paard kan afleggen en dan genoodzaakt is zich verder te voet te helpen. Wij vonden den weg, die, te paard kan afgelegd worden echter zeer kort, want spoedig noodzaakten mij het gedurig struikelen en vallen van mijn paard, over de groote rotsblokken af te stijgen en het terug te zenden. De anderen heeren volgden mijn voorbeeld. De weg voert van Tjibening, in zuidelijke rigting, door schoone koffijtuinen, naar het hoogere gebergte en de oorspronkelijke bosschen. De diepe ravijnen zijn op den bodem door levendige en heldere beekjes bewaterd, om welke te passeren elastieke bamboezen bruggen of door lengte van tijd half vergane boomstammen van den eenen naar den anderen oever gelegd zijn, of wel, zoo als gewoonlijk het geval is, men het water moet doorwaden. De weg begint nu smal en steil te worden en slechts langzaam en moeijelijk gaat men voorwaarts. Onbeschrijfelijk heerlijke en prachtige bosschen omgeven ons. Bijna tot in de wolken verheffen zich loodregte boomstammen, digt bedekt met de menigvuldigste parasieten en, met slingerplanten tot een ondoordringbaar weefsel verbonden, maken zij het beklimmen van den weg uiterst moeijelijk.

Over wortelen en omgevallene boomstammen volgen wij den loop van eene levendige kleine rivier, welker water, waarin zich de boomachtige varens spiegelen, kristalhelder is, en waarop eene eigenaardige soort van waterkevers hunne snelle zigzag bewegingen uitvoeren. Een menigvuldig gezang van vogelen verlevendigt de boomen, zonder dat het mij gelukt de zangers zelve in het digte, welige groen te zien. Een kleine vogel (Motacilla) verlustigt het oor door zijn liefelijke, heldere en fluitachtige stem. Deze houdt zich meer op in het lage geboomte, dat zich op de boorden der beek bevindt en digt begroeid is, dan in de meer verwijderde eigenlijke hooge bosschen. Zijn nest, uit mos bestaande, bouwt hij in met digt mos overdekte rotsblokken, niet meer dan twee voeten boven den beganen grond verheven, en waarin zich twee eijeren van ligt graauwgroene kleur bevinden. Uit gebrek

aan personen, die met de kunst van jagen en opzetten bekend zijn, heb ik geene zoölogische voorwerpen kunnen verzamelen, waartoe trouwens zich ook luttel gelegenheid aanbood, daar behalve de zoo even genoemde Motacilla, slechts nog een vier- of zestal andere vogels, door de verscheidenheid hunner stemmen, zich als even zoo vele bijzondere species deden kennen. Zoogdieren vond ik noch in wezenlijkheid, noch hunne sporen. De insekten waren talrijker, doch minder tot de Koleopteren en Lepidopteren behoorende dan wel tot de Dipteren, Neuropteren en Hemipteren, van welke voornamelijk de familie der Cicadaceën, de lucht met haar luid gezang vervulde. De rotssoort, niet in geheele massa zigtbaar, maar alleen in brokstukken van verschillende grootte en vorm te herkennen, is trachiet. Deze rotsstukken hebben, zoo als gezegd is, zeer onregelmatige vormen, zijn niet door het water afgerond en geslepen, doch schijnen, door de lucht geworpen, op hunne tegenwoordige plaats te zijn gekomen.

Behalve den eigenaardigen modderachtigen reuk, veroorzaakt door het zamengedrongen staan en rotten der gewassen, wordt men van tijd tot tijd den onaangenamen reuk van zwavelwaterstofgas gewaar. Veelal vindt zulks slechts gedurende weinige schreden plaats, zoodat men slechts momentaneel in de lokale laag dezer gassoort verkeert. Uit later te vermelden verschijnselen echter maak ik op, dat dit gas zich op alle de plaatsen, waar ik zijnen reuk bemerkte, van tusschen de spleten uit den bodem opstijgt, niet als een produkt van een verrottingsproces, maar als vulkanische lucht uit den berg stroomende en het bewijs leverende, dat deze nog niet in volkomene rust verkeert. Maar nog meer wordt men verrast, wanneer men tot eene hoogte gestegen waar de barometer 23,″8, v. therm. 20,9 R., vr. therm. 19,9 R. teekent, plotseling aan eene van alle vegetatie beroofde, langwerpig ronde, ketelvormig van bergen ingeslotene diepte komt, van welligt $\frac{1}{4}$ uur lengte, Kali Kawea of ook Tjikawea genaamd, en van eenen stroom, de Kawea besar, doorsneden, wiens water melkachtig is door de daarin bevatte

zwavel, en kookt door opstijgende blazen van zwavelwaterstofgas. Het water smaakt zwak zuurachtig en heeft de steenen doortrokken en ontleed, met welke het in aanraking was gekomen: zelfs het zware digte en zeer harde trachiet, is door zijn' invloed in eene witte, brooze en vergane massa veranderd, die met water vermengd, een' taaijen modder vormt en gedroogd zijnde, een krijtachtig aanzien verkrijgt. Het door de regens opgezwollene water der Kawea besar voert deze witte trachietdeelen naar de lagere streken, tot zelfs in de omstreken van Tjampea, alwaar zij witte strepen in den bruinachtig rooden grond maken, terwijl hare ware natuur zich niet herkennen laat, voordat men het bovengenoemde oord bereikt heeft. Zooals ik reeds opmerkte, is deze gansche uitgestrektheid van alle vegetatie ontbloot. Boomstammen, geheel uitgedroogd, van hunnen bast en bladeren beroofd, liggen ginds en herwaarts verspreid tusschen de witte blokken van het ontleede trachiet, of wel staan nog overeind in het oorspronkelijk oord van hunnen wasdom als een treurig bewijs van de levenverstorende kracht des bodems die hun voorheen voedsel en groeikracht verschafte. Deze solfatara schijnt der aarde hare werkzaamheid te benemen. Een groot gedeelte van het terrein, dat in het vergane trachiet dat het overal bedekt, en de afgestorvene boomstammen, die in menigte tusschen de trachietblokken verstrooid liggen, een duidelijk bewijs levert van de hier vroeger plaats gehad hebbende gasontwikkelingen, is weder tot rust gekomen, en in de gansche lengte der solfatara neemt men slechts op enkele plaatsen der Kawea besar of digt bij haren oever, een opstijgen van zwavelwaterstof waar.

Zonder mij hier lang op te houden zette ik mijnen weg voort naar het zuiden en bereikte eene tweede, iets kleinere en nog minder werkzame solfatara, die met de eerste evenwijdig loopt. Hier hoort men het wilde bruisen der veel grootere, nog meer zuidwaarts gelegene en voortdurend in hevige werking zich bevindende, 3de solfatara, de zoogenaamde *Kawi idoep*, hetgeen zooveel als *levende krater* beteekent, in tegenstelling der beide anderen, die door de inlanders *Kawi mati*, dat is *doode kraters* genoemd worden. Ik

begeef mij naar den *Kawi idoep*, die een vreesselijk beeld van vulkanische werkzaamheid en geweld oplevert, en voor wiens onderzoek ik eenige dagen bestemd heb. Spoedig was eene geschikte plaats in den zuidwestelijken hoek der solfatara tot het opslaan onzer tent gevonden. De Javanen bouwden zich hutten van bladen. De kok ontstak een vrolijk vuur tot het bereiden der spijzen, waaraan wij eene wezenlijke behoefte gevoelden. Ik begon met het uitpakken mijner instrumenten en de voorbereidselen te maken voor de studie der om mij heen in schikbarende talrijkheid aanwezige verschijnselen. Mijne drie medgezellen, in deze laatste zaak minder belangstellende, daar zij voornamelijk slechts door den beweeggrond gedreven waren: „te kunnen zeggen dat zij den krater van den Salak beklommen hadden," namen reeds den volgenden morgen den terugtogt aan. Zij werden door mijn vast besluit van hier minstens twee dagen te blijven, en door de narigten omtrent de onmogelijkheid van den top van den Salak aan deze zijde te bestijgen, welke de vooruitgezondene Javanen mij terug bragten, in hun voornemen bevestigd.

De vulkanische verschijnselen zijn hier over eene groote uitgestrektheid verspreid, welke een' meer of min gelijkzijdigen driehoek vormt, waarvan de zijden bijna eene paal lengte zullen hebben. Het terrein toont hier eene plotselinge verwijding aan: eene naauwe van het oosten naar het westen toeloopende bergkloof, op welker bodem een wild ruischende bergstroom, de Koeloewoeng (veelal ook Tjikloewoeng) genaamd, van rotsblok tot rotsblok stortende, somwijlen schoone watervallen vormt; eene ketelvormige verdieping, rondom van hooge bergspitsen omgeven, welker natuurlijke ingangen in het oosten en westen, door de wateren der Koeloewoeng ingenomen worden. De vernaauwing der kloof vindt op beide laatstbedoelde punten plotseling en in meerdere mate dan elders plaats, terwijl de bergen er elkander tot op eenen afstand van 15 tot 30 voeten naderen en hunne loodregte afgronden tegen over elkander stellen. De Koeloewoeng, hier, even als op meer verwijderden afstand der solfatara, in haren loop menigvuldig door groote rotsblokken afgebroken, is bovendien nog opgevuld met omgevallen

boomstammen, die overal van de steile zijwanden harer oevers afgestort schijnen te zijn en op menige plaats een los en middelmatig groot gewelf over haar uitspannen. De ruimte, door de solfatara ingenomen, vormt geene centraal uitgediepte, kegelvormige inzinking, maar volgt de algemeene neiging van het gebergte. De zoo evenbedoelde vorm vindt men alleen bij eene beschouwing *van het geheel* bewaarheid; terwijl, in het afgetrokkene, het terrein zich veelvuldig verheft, heuvels van 50 en meer voeten hoogte met ravijnen en diepe afgronden afwisselen, en de gansche streek een tooneel van de grootste verwoesting aanbiedt. De vegetatie is in den strengsten zin des woords verdwenen. Slechts enkele verstrooid liggende boomstammen leveren ons het bewijs, dat zij in vroegere jaren hier bestond en eene zekere mate van weelderigheid bereikt had. Uit alle spleten en uit de kleine beekjes, die de Koeloewoeng toestroomen, stijgen witte dampen als dikke wolken opwaarts, en het sissend geluid door verscheidene hunner voortgebragt, overtreft het gesteun van schreijende menschen. De damp, waarin men zich beweegt, verbergt de gansche natuur, en alle gevoel koncentreert zich in dit geweldig verschijnsel, waarop men met verbazing en eerbied staart, terwijl het geruimen tijd duurt, eer men het zelfvertrouwen terug bekomt en in staat is aan eene bedaarde onderzoeking en waarneming der verschijnselen te denken. Ten einde deze noodige bedaardheid volkomen te winnen en met een beproefd gemoed, met ernst en overleg, mijn' arbeid op dit voor mij tot dus verre nieuwe veld der geologie te kunnen aanvangen, en te trachten van den toestand der natuur eene trouwe en ware beschrijving te leveren, besloot ik de nog overige uren van den dag te besteden om aan dit nieuwe schouwspel te gewennen. Ik wandelde en klouterde vier uren tusschen de kokende elementen rond, en vermoeid, physisch en naar den geest, door alles wat ik ondervonden had, vleide ik mij reeds ten 9 uren op het grasleger neder, om met het aanbreken van den volgenden dag frisch en gesterkt aan den arbeid te kunnen gaan. Enkele malen wekte mij het dampen-gesis der solfatara

uit den slaap. Ik hoorde dan de melancholische stemmen van tweërlei vogels, die zich in het omringende bosch boven mij ophielden. De eene, door eene groote soort van vogel voortgebragt, bestond in een eentoonig verscheidene minuten aanhoudend trilleren, terwijl de tweede, een zacht stemmetje, zich slechts in enkele klagende toonen hooren liet.

De morgen van den 1sten December 1842 brak aan, en de dikke wolken, in welke wij ons met het aanbreken van den dag bevonden, bragten ons door den invloed harer vochtigheid in eenen niet zeer behagelijken toestand. Spoedig echter werden zij door een' opkomenden zuidenwind uit de dalkloof verdreven. Op dit oogenblik werd het helder en de drie bovengenoemde medgezellen vingen hunnen terugtogt naar Buitenzorg aan. Ik begaf mij moedig en opgeruimd, ofschoon een fijne regen uit de digt opgehoopte wolken des Salaks nederviel, aan het aangename werk, dat mij een naauwkeurig onderzoek der solfatara aanbood. Ik spoedde mij het eerst naar den regter oever der Koeloewoeng, langs den kortsten weg, die van mijn bivoeak langs den linkeroever loopt van een naamloos klein riviertje, hetwelk min of meer de zuidelijke en zuidwestelijke grens der solfatara uitmaakt (1), en uit een diep ravijn tusschen den Goenoeng Salak en den Goenoeng Gagak, in eene oostelijke rigting, nagenoeg evenwijdig met de Koeloewoeng, vloeit, om, wanneer het de hoogte, waarop ik mijn bivoeak opgeslagen heb, bereikt heeft, zich naar het noorden te wenden en zich met de zoo evengenoemde rivier te vereenigen. Dit riviertje vormt, zoo als gezegd is, door de rigting van zijnen loop, de zuider- en zuidwester grens van het vulkanische terrein, buiten welke door mij niets meer waargenomen is, wat met de verschijnselen te vergelijken is, die op zijnen regter oever in zoo groote hevigheid waargenomen worden. De Koeloewoeng zelve wordt veelvuldig door grootere en kleinere rotsklompen in haren loop opgehouden, vormt vele schuimende kaskaden en stroomt vervolgens naar de lagere streken, alwaar zij zich zoodanig in het digte bosch verliest, dat het gezigt er van geheel en al aan het oog van den waarnemer onttrokken wordt. Regts en links zijn hare oevers, voor

zoo verre die in het gebied der solfatara liggen, loodregt en bereiken eene hoogte van 50 tot 500 voeten. Op deze plaatsen is de gesteldheid van den grond, die de solfatara daarstelt, ligt te herkennen. Het zijn opgehoopte, brokkelige, witachtig gele massen, van de soort, waarover ik reeds vroeger gesproken en welke ik als verweerd trachiet herkend heb. Zij komen hier en daar als hoekige brokstukken voor, van verschillende grootte, tot die van eene bom. Verbrijzelt men de grootere massen dezer vergane rotssoort, dan zal men dikwijls in het binnenste eene kern van onverweerd, zijne oorspronkelijke kenteekenen nog behouden hebbend, trachiet wedervinden.

Korte beschrijving der rots- en steensoorten, die den bodem en de hooge oevers van de Koeloewoeng daarstellen. Zij volgen in de orde, zoo als zij in mijnen mineralogischen katalogus voorkomen, waarvan de nummers overeenkomen met die welke op de steensoorten der verzameling gesteld zijn. De beschrijving bepaalt zich meer tot het uiterlijke aanzien der mineralen, ten einde de ongelukken, die met den katalogus en de verzameling gebeuren kunnen, min of meer te voorkomen. Om naauwkeurig de zamenstelling der steenen en der kleine dikwijls mikroskopische bestanddeelen te kunnen waarnemen ontbreekt het mij hier aan de noodige werktuigen. Ik hoop echter, dat het mij vergund zal zijn, later met mijne verzamelingen naar Europa te reizen, ten einde daar alles nader uit te werken.

No. 1. Zwartgraauw; schilferige breuk. In de grondmassa vele fijne en zeer kleine naalden van hornblende; verweerd zijnde, geeft het mineraal leverbruin af; vormt groote blokken.

No. 2. In de hoofdkenteekenen overeenstemmende met No. 1, maar daardoor er van verschillende, dat zich op enkele plaatsen

gekristalliseerde bestanddeelen van bladerige tekstuur, met eene witte kleur en glazigen vetglans, bevinden. Voorkomen als No. 1.

No. 3. In het algemeen als No. 1. Echter meer hornblende bevattende. Voorkomen als No. 1.

No. 4. Zwartgraauw. De steensoort bestaat uit onregelmatige, hoekige korrels van eene lijn in middellijn, die zich zeer vast aan elkander hechten en alleen door een hevig slaan met den hamer los laten. De breuk is oneffen schilferig. De ingeslotene hornblendeachtige bestanddeelen der drie vorige nummers ontbreken ook hier niet en treft men hen voornamelijk op de aanraking der enkele integrerende korrels aan. Voorts zijn het zeer kleine amandelsteenachtige holten, gedeeltelijk aangevuld met eene blaauwe, of melkwitte kalcedoonachtige massa, half kogelvormige verhevenheden daarstellende, of een meer stalaktietachtig aanzien verkrijgende. Het mineraal, dat in zekere rigtingen te splijten is, is op deze vlakken met een dun bekleedsel van zwavelkies doordrongen.

No. 5. Koolzwart, met eene neiging naar het blaauwe. Zeer hard, digt, van eene schilferachtige breuk, zwaar en *op de magneetnaald met polariteit werkende.* Bevat enkele witte kristalachtig punten, alsmede de hornblendeachtige zelfstandigheid der vorige nummers. Komt in afgezonderde groote blokken voor.

No. 6. Zwartblaauw; digte grondmassa, van lijnvormige, in parallelle reijen op elkander liggende, een weinig koncentrisch gebogene holten voorzien; deze zijn met een aardachtig, geelbruin of spaanschgroen druifvormig en hoekig omgeslagen kleed bedekt op hetwelk somwijlen zeer fijne, kleine, straalvormig uit elkander loopende zeolithische witte naalden zitten. Dikwijls zijn zij nog met een geel aanslag overtrokken. Eene hagelgroote wijngele, kristalbladerige inmenging op de vlakke zijde van het exemplaar verdient vermelding.

No. 7. De natuur van No. 6. De holten zijn vermeerderd bijna rond en zonder orde gesteld. Deels met eene spaanschgroen of zwavelgeel of wel met eene vernisachtig overtreksel bekleed; in anderen bevinden zich mikroskopische naaldvor-

mige of stofachtige, witte, zeolithische inmengingen In afzonderlijke blokken op de oppervlakte van den bodem rustende.

No. 8. Graauwbruine, fijne, poreuse grondmassa, gevuld met kleine, witte, gekristalliseerde, bladerige, dikwijls van scheuren doordrongene mineralen (glasachtige feldspaath). Andere onregelmatige holten zijn met eene aardachtige, geelbruine, hoekige korst bekleed. De breuk is aardachtig en over het geheel van geen' zeer vasten zamenhang. Daartoe behooren ook nog verscheidene bruinroode variëteiten, die somtijds hare inmengingen meer verliezen, digter worden, met zwavelkristallen bedekt zijn en een zeer gebrand aanzien aannemen.

No. 9. Nog meer door den invloed der zwaveldampen vergane rotssoort. Donker tot witachtig graauw; fijn-poreus, met kleine mikroskopische kristallen (glasachtige feldspaath). Bij een tweede exemplaar zijn de holten met zwavel gevuld.

No. 10. Lichtgraauwe, van witte vlekken voorziene massa; eenigzins kleiachtig; bezit weinig zamenhang doch wordt onder den hamerslag taai. Zeer kleine ingelatene zwavelijzerpunten. Zeer menigvuldig met de volgende steensoort in de nabijheid der gas-en dampontwikkelingen; toont met haar de vermeerderde inwerking dier dampen.

No. 11. Geelachtig witte, weeke, thoonsteenmassa, die in alle rigtingen met blaauwachtig groene aderen doortrokken is. Zij is zooals gezegd is, week, lost zich tusschen de tanden ligtelijk op tot een poeder en met speeksel gemengd tot een' modder, die sterk zuurachtig, naar zwavelzuur smaakt. Zij vormt met No. 10 de hoofdmassa van den bodem der vulkanische solfatara. Een tweede exemplaar vertoont de evengenoemde eigenschappen in den hoogsten graad.

No. 12. Rapilli. Onregelmatige, groote en kleine stukken, nu eens zwart, dan weder graauw en zelfs wit gekleurd, van eene poreuze steensoort bedekken veelvuldig den bodem en zijn op de meeste plaatsen zoo opgehoopt, dat zij dien bodem alleen schijnen te vormen. Met ze gemengd en in de poriën bevindt zich dikwijls zwavel.

De bergwanden tegen de rivier zijn met spleten en diepe ravijnen doorsneden, die naar den stroom gerigt zijn en waarin kleine beken langs de steile hellingen naar beneden vloeijen. Haar water is warm en melkachtig. De temperatuur der Koeloewoeng is bij haren westelijken uitgang van de solfatara aan die der atmosferische lucht gelijk en bedraagt 15° R. Haar water ruikt ligt naar zwavelwaterstofgas en bedekt de rolsteenen en rotsblokken, voornamelijk ter plaatse, waar het water, door storingen in zijnen loop opgehouden, beroerd wordt of over steenen afstortende, eene kaskade vormt, met eene laag van een' fijnen zwavelmodder. Waar het water in de bogten des oevers rustig voortstroomt, vindt het evengenoemde slechts in geringe mate plaats. Een der grootste rotsblokken, die ik op het punt gevonden heb, waar de kleine stroom, die de zuid- en zuidwestelijke grenzen der solfatara uitmaakt, zich aan zijnen linker oever met haar vereenigt, is naar mijne berekening 2700 kub. voeten groot. Zijne steile zijden laten overal het werpen van een' blik in de natuur van hare zamenstelling toe: het zijn behalve de reeds boven bedoelde trachieten en vlugtig beschrevene steenbrokken, nog boomstammen, die er door begraven zijn, terwijl somtijds een zeer fijn, door zwavel verbonden konglomeraat, de stammen en takken omgeeft.

Aanmerking.

Op den weg van de tent naar de Koeloewoeng komt men aan een groot rotsblok van de volgende eigenaardige zamenstelling:

No. 13. Blaauwachtig groene kleur; korrelige zamenstelling, schilferachtige breuk. Aan de korrelige zamenstelling is het kleine, afgeronde, groenachtige of graauwachtig gekleurde glasachtige en vetglanzige korrels verschuldigd, die zandsteenachtig (als bij zekere kwartszandsteenen, die zonder zigtbaar verbindingsmiddel, toch groote vastheid waarnemen laten) zamengehoopt zijn en welligt uit *kokolieth* bestaan. Groote onregelmatige, met bolvormige gewelven voorziene holten, worden van dit kor-

relaggregaat omvat, welke aangevuld zijn met eene meelachtige, fijne en witte zelfstandigheid (zeolieth) die eene straalvormige, vezelachtige struktuur herkennen laat.

No. 14. Eene andere, door mij later zelden terug gevondene steensoort is de volgende:

Een parelgraauwe, van enkele zwarte bladen doorschoten schiefer, waarvan de vlakken door eene zwavelgele zelfstandigheid van elkander gescheiden zijn. De steen is niet dun schilferig: de struktuur der enkele bladen is digt, en het geheel schijnt mij toe niets anders te zijn dan een door voortdurenden invloed der zwaveldampen verweerde steen, van de soort als onder No. 5 beschreven is.

No. 15. Is eene stuk van het groote rotsblok, dat ik boven beschreven heb en 2700 kub. voeten inhoud heeft. Het is eene witachtig graauwe zeer zware massa, vol poriën, en welker binnenste met een wit kleed bedekt of met zwavel gevuld is.

Doorwaadt men nu de rivier, hetgeen bij den steenachtigen bodem en den gladden zwavelmodder, die alles bedekt, in verband met den hevigen stroom des waters, niet zonder voorzigtigheid en gevaar van te vallen geschieden kan, zoo komt men op den regter oever. Hoe verwoest en wild, hoe zonder alle orde zich het oord ook voordoet, dat men nu betreedt, kan men echter spoedig, bij eene aandachtige beschouwing, drie terrassen herkennen. Zij volgen in noordoostelijke rigting boven elkander en laten, zoo als ik dadelijk aantoonen zal, met de toeneming hunner ligging in hoogte, ook eene vermeerdering van vulkanische werkzaamheid waarnemen.

Het eerste terras, dat onmiddellijk aan de rivier grenst en van dezelfde zamenstelling is, is het minst uitgestrekt en het minst werkzaam. Slechts eene enkele plaats trekt hier de opmerkzaamheid tot zich. Zoodra men het aangegevene punt betreedt, ontwaart men de monding van een klein waterkanaal, dat slechts weinige schreden lang is, en tot eene van groote steenblokken omge-

vene, halfkruisvormige nis voert, op welker diepste plaats zich een waterbekken van vier schreden in middellijn bevindt, uit welks bodem, die uit fijn zand en groote hoekige steenen bestaat, zich op omstreeks 6 plaatsen blazen van zwavelwaterstofgas ontwikkelen. Het opstijgen van het gas geschiedt niet voortdurend, maar herhaalt zich na tusschenpoozingen van omstreeks 4 sekonden. Dit is de eenige plaats, waar ik eene zekere periodieke gasontwikkeling heb waargenomen. De glasblazen hebben de grootte van kleine geweerkogels en haar getal zal bij elke uitbarsting niet boven de 30 bedragen. Een gedeelte van dat zwavelwaterstofgas ontleedt zich en bedekt den bodem met eene laag van fijne zwavel. De warmtegraad des waters is slechts 3°,3 boven die der atmosferische lucht: deze bedraagt 16°, gene 19°,3. Deze lage temperatuur, gevoegd bij de geringe gasontwikkeling, in vergelijking met alle andere verschijnselen der omstreken, doet mij gissen, dat de oorzaak, die dit verschijnsel voorbrengt, niet zeer diep haren zetel heeft. Ik ben geneigd het water, met het gezwavelde waterstofgas, als een uitvloeisel eener in een hooger terras zich bevindende warme zwavelbron te beschouwen, waarvan het water gedeeltelijk de vele spleten des bodems indringt en de wet der zwaartekracht volgende, naar deze dieper gelegene plaats vloeit, om hier op eene kleine schaal te herhalen, wat de moeder met vervaarlijke kracht vertoont.

Volgt men den oever des strooms, altijd op dit eerste terras voortgaande, en wendt men zich dan naar het 2e terras, dan vermeerderen de even beschrevene verschijnselen en nemen in hevigheid toe. De gesteldheid des bodems blijft dezelfde: men bemerkt dezelfde brokken van verweerd gesteente, dezelfde uitwerkselen eener werkzame verwoesting. Men is niet meer in staat alle de punten te tellen, alwaar zich heete waterdamp en zwavelwaterstofgas ontwikkelen. De warmte des bodems neemt daarbij zoodanig toe, dat men niet zonder moeite en somtijds zonder hevige pijnen door het branden te ondervinden, daarop verwijlen kan. Niet alle, zelfs slechts het kleinste getal der openingen door welke gas uitstroomt, is door

kokende poelen aangeduid: op ontelbare punten treedt het gas uit spleten en gaten te voorschijn, welker randen en inwendige, zoo ver men met de oogen door kan dringen, met de schoonste gele zwavel-inkrustatiën en levendigste schitterende zwavelkristallen bedekt zijn. Men komt spoedig aan een ongeveer 10 of 12 voeten hooge ophooping van rotsblokken, op welker bovenvlakte zich verscheidene kokende waterbekkens bevinden. Een daarvan, omstreeks $1^1/_2$ vierkante voet in oppervlakte groot, met een ronden vorm, is met kokend water gevuld, van eene groenachtig graauwe modderkleur, ten deele voortgebragt wordende door zwavel, en ten deele door fijne vergane en tot modder opgeloste steenbrokken, die den bodem en de randen van het waterbekken uitmaken. Zijne temperatuur bereikt niet die van kokend water, maar blijft 6°4 onder het kookpunt (74°) en de levendige opwelling, die men waarneemt, is aan de hevigheid der opstijgende gassen haar ontstaan verschuldigd. De neerplofling der zwavel uit het water volgt zeer snel; de thermometer, na 10 minuten aan den invloed des waters blootgesteld te zijn geweest, was, toen zij terug genomen werd, met fijn verdeelde zwavel geheel bedekt. De diepte van dezen kokenden poel bedraagt niet meer dan een voet en de bodem bestaat uit groote hoekige steenen, tusschen welke damp en gas naar buiten stroomen. De bovenvlakte van den heuvel zal ongeveer 50 voeten boven het niveau der Koeloewoeng verheven zijn. Hij schijnt geheel van vulkanische werking doordrongen en op den uitgang van een groot vulkanisch kanaal te rusten. Men is niet in staat, een enkel punt aan te wijzen, alwaar geen damp opstijgt; overal wordt men de met helder zwavelgeel omkleede, dikwijls slechts de wijdte van een' vinger of vuist omvattende, rookende schoorsteenen gewaar. Op enkele plaatsen koncentreren zij zich meer, en dan vindt men de zoo even beschrevene kokende waterverzamelingen. Eenigen daarvan bereiken eene temperatuur van 75°,4; bij anderen is het water minder modderachtig en de reuk van zwavelwaterstofgas minder sterk. Eene kokende spleet verspreidde, behalve dien naar zwavelwaterstofgas, nog een ammoniakalen reuk. Waar een

zoo groot getal sterke krachtsontwikkelingen binnen eene zoo beperkte ruimte begrepen is, als hier bij dezen heuvel het geval is, moet de werking op het gesteente op eene evenredig krachtige wijze plaats vinden, en inderdaad is dit eene der belangwekkendste en leerzaamste plaatsen der gansche solfatara. Door de ontleding van het zwavelwaterstofgas en zijnen overgang tot zwavelig-en zwavelzuur, in verband met de sterke hitteontwikkeling en vochtigheid, moet de zamenhang zelfs der grootste rotsmassen verloren gaan. De werking van alle deze agentiën veroorzaakt in het begin slechts eene verbleeking der rotssoort, die van buiten naar binnen indringt. Dit kan echter niet plaats hebben zonder eene verandering in hare chemische natuur. Het gesteente verliest daardoor van zijne vastheid, er ontstaan kleine poriën, de doorlating van het verstorende gas wordt begunstigd, de oppervlakte, die door hare werking uitgezet is, vermeerdert, en ten gevolge daarvan doorklieven spleten en bersten de vroeger den duur des tijds duizenden jaren lang getrotseerd hebbende rots. Zulke spleten vermeerderen zich, nemen in hare rigting eene zekere regelmatigheid aan. Zij gaan meest loodregt van boven naar beneden, snijden elkander onder verscheidene onregelmatige hoeken, en geven zoodoende aanleiding tot de vorming van prismen, die in het kleine datgene daarstellen, wat wij bij basalt gewoon zijn te zien. Daarmede zijn ten deze de grenzen der verstoring nog niet bereikt: zelfs de uiterlijke vorm, dien de rots of rotsklomp, welke aan den invloed der gassoorten blootgesteld is, en wier inwendige zamenhang op de boven beschrevene wijze verbroken wordt, tot nog toe meer of min behouden heeft, moet door de inwerking der lucht veranderen, en wordt deze werking nog door de hevige regenbuijen, die de tropische van andere gewesten onderscheiden, krachtig te hulp gekomen. Enkele prismen rukken zich los; anderen worden door de elasticiteit der dampen uitgeslingerd en het geheel stelt ten laatste eene hoop van onzamenhangende steenen voor, even als men in het groot bij de gansche solfatara waarneemt. Gestadig aan lossen zij zich nog verder op en gaan eindelijk, vermengd met gekondenseerde waterdampen, tot een' modder

over, die den bodem week en gevaarlijk maakt. Zijne oppervlakte verhardt somwijlen en springt in onregelmatige hoekige stukken, met naar bovenwaarts gekeerde afgeronde randen, waardoor dikwijls zonderlinge vormen te voorschijn worden gebragt. Deze verhardingen geven aanleiding tot het ontstaan van gevaarlijke verzakkingen, hetgeen ik niet zoo zeer de gelegenheid had zelf te ondervinden, daar mijne voeten door dikke lederen schoenen eenigzins beschut waren, maar des te meer mijne arme koelies, die niet in dit geval verkeerden. Nog een andere en veel meer gevaarlijke vorming is de volgende. Bij eenige ronde kokende waterbekkens, die eene diepte van 6 of 8 voeten hebben, en in welke het water ongeveer $^2/_3$ der hoogte bereikt, vormen zich op de randen, even als bij alle anderen, zwavelinkrustatiën, waar modderdeelen, die door het geweld der opstijgende waterdampen mechanisch mede uitgeworpen worden, bijgemengd zijn en eene geelachtig graauwe kleur hebben. Deze inkrustatiën vermeerderen zich en aan den rand der aanwezige zetten zich nieuwe aan: eene vorming die steeds voortgaat en ten laatste een gewelf over den kokenden poel daarstelt, welke slechts op eene, dikwijls zeer kleine, en zoo ver mijne waarnemingen strekken niet in het midden gelegene, maar steeds aan den rand zich bevindende plaats, eene ronde opening overhoudt. Heeft men het ongeluk, onbewust van het gevaar waarin men zich bevindt, op dit dunne, gewoonlijk van 1 tot 2 duimen dikke gewelf te treden, zoo kan men levensgevaarlijke verbrandingen door het breken er van oploopen. Ik werd tot de ontdekking er van geleid, op eene wijze die mij bij mijne volgende onderzoekingen tot de grootste voorzigtigheid aanspoorde. Ik trad namelijk met den regter voet in de nabijheid van den rand op eene zoodanige met dunne zwavelkorst overdekte holte, en viel er door; een achter mij staande koelie vatte mij echter nog tijdig genoeg aan mijn kleed, en onttrok mij zoodoende aan het gevaar van naar beneden te storten. De eerste aanleg van een zoodanig gewelf, de eerste aanzetsels, die zich aan de randen van dergelijke holen vormen, nemen dikwijls zeer zonderlinge en van de vormingen

des steengebieds ver afwijkende vormen aan, die ik naar hunne gedaante *vulkanische paddestoelen* noemen zal. Zij ontstaan doordien zich eerst een korte voet, in den vorm van eenen slechts weinige lijnen langen cylinder daarstelt, aan welks bovenranden de nieuwe aanzetsels zich zoo vastleggen, dat zij eene hoedvormige vlakte vormen, waarvan de buitenzijden veelal naar boven omgeslagen zijn. De overeenkomst van een zoodanig produkt met zekere zwammen en somtijds ook met levermossen is zoo sprekend, dat een botanist, dien ik zulk een „*vulkanische paddestoel*" voorlegde, haar in den beginne voor eene werkelijke, tot de plantenwereld behoorende, hield. Zij zijn onder No. 16 in den katalogus en verzameling opgenomen.

Het opstijgen van het gezwaveld waterstofgas, met waterdamp vermengd, vindt in den hoogsten graad op den kant des loodregt neervallenden rivieroevers plaats, die overal van hier af, zoo ver de solfatara strekt, met eene dikke zwavellaag bedekt is. De lucht is zoodanig met damp vervuld, dat men dikwijls slechts weinige schreden ver van zich af kan zien, en de glazen mijner bril elk oogenblik beslagen werden. De damp heeft zulk eene sterke hitte, dat hij, zelfs met lucht vermengd, nog zoo gevoelig zijn kan, dat op alle onbedekte plaatsen van mijn ligchaam blaren ontstonden.

Het derde terras, stemt, wat de talrijkheid der heete damp- en gasbronnen aangaat, met het tweede niet slechts overeen, maar overtreft dit nog ver. Het getal groote overal verstrooid liggende rotsklompen neemt af, hebbende welligt de langdurige inwerking der verwoestende gassoort hen alle tot kleine stukken verbrokkeld, die de grootte van een hoofd niet te boven gaan. Op eene in het oogvallende wijze vermeerderen de rondachtige stukken van poreuse lava en van hoekige rapilli, waarbij zich vele kleine zwaveldeelen mengen, terwijl de om dit terras gelegene hoogten van zwavelkristallen geheel doordrongen zijn. Verscheidene spleten doorsnijden ze; zij loopen in het algemeen van het noorden naar het zuiden naar eene grootere oostelijke en westelijke berst des bodems toe, welke eene

kokende beek tot bed verstrekt, en bovendien nog op vele plaatsen van zijne beide randen door kokende modderpoelen gekenmerkt is. Deze spleet loopt in den aanvang meer of min evenwijdig met de Koeloewoeng en eindigt in eene van het noordoosten komende eveneens gevormde beek, die zich weder in de *groote beek* der solfatara ontlast. De zoo even vermelde kleinere spleten voeren eveneens kokend water af. Aan het oostelijkste einde des 3den terras komt men aan de zeer steile en hier weder met digte bosschen bedekte afhellingen van den Salak. Men heeft hier het einde der solfatara bereikt. Het dal vernaauwt zich weder tot eene eenige spleet, welk natuur voor zoo verre die van hier uit te herkennen is, ik in het begin dezer verhandeling beschreven heb.

Eer ik den regter oever der Koeloewoeng verlaat, moet ik nog het vermelde beekje waarin de oostelijke en westelijke spleet van het 3de terras uitloopt uitvoeriger beschrijven. Het biedt zeer opmerkingswaardige verschijnselen aan en voert, wanneer men het naar zijnen oorsprong vervolgt, tot nog belangwekkender. Deze beek is kokend; groote rolmassen vullen haar bed. Hare beide oevers en wel voornamelijk de linker, vormen eenen smallen gordel, uit blaauwachtig graauwen modder bestaande, die gedeeltelijk vele ketelvormige verdiepingen met kokend water telt, of wel, op andere plaatsen is de moddergrond niet tot verdiepingen ingezonken maar met meer of minder groote gaten doorbroken, waaruit waterdamp opstijgt, en die even als de bedoelde ketels aan hunne randen van zwavel omgeven zijn. Blikt men in deze gaten naar beneden, dan wordt men het kokende water gewaar, en bemerkt men, dat men zich op eene modderkorst bevindt die een gewelf over eene waterput vormt, wiens bodem echter niet dieper is dan 6 duimen. De gordel des regteroevers grenst aan een' langwerpigen heuvel, die hem van het 3de terras afscheidt. Met meestal loodregte wanden nadert hij dezen gordel en de ontleedende en verbleekende dampen stijgen

van hier op, hebbende hunne vernielende kracht op het terrein aldaar uitgeoefend, hetwelk bestaat uit:

No. 17. Eene verblindend witte, door en door poreuse, tamelijk vaste steenmassa, waarin de holten met kristallen van zwavel zijn opgevuld of het bestaat:

No. 18, uit verbrokkelde massen en worden dan de afzonderlijke fragmenten door eveneens zamengestelde zwavelkristallen te zamengehouden; of wel:

No. 19, is dit laatste niet het geval, en hangen zij door hunne eigene adhesie slechts zeer zwak te zamen.

Wanneer men verder in tegengestelde rigting den loop der beek langs hare oevers volgt, dan herhalen zich de zoo evenbeschrevene verschijnselen meer en meer, en komt men eindelijk aan eene van 50 tot 80 voeten hooge heuvels ketelvormig ingeslotene verwijding, die haar met loodregte wanden toegekeerd zijn en waar zich twee kleine kokende en zwavelwaterstofgas uitwerpende meertjes bevinden, elk van ongeveer 20 vierkante voeten grootte. Het water is melkachtig en modderig, en kookt in den wezenlijken zin des woords, daar de temperatuur 80° R. aanwijst, terwijl het nog sterker opwelt en in groote blazen naar boven gedreven wordt door de sterke ontwikkeling van het zwavelwaterstofgas. Beide meertjes zijn door eene smalle waterleiding met elkander verbonden en het zuidelijkste der twee, is gedeeltelijk met eene modderlaag bedekt, die door verscheidene grootere en kleinere gaten doorbroken is, waaruit het kokende water zijne blazen werpt. Dit laatste meertje verschilt ook nog daardoor van het andere, dat bij zijne westelijke grens, in den loodregten bergwand, zich twee diepe en ongeveer met een 6 voeten hoogen ingang voorziene holen bevinden, waarvan men den achtergrond wegens de donkerheid die er in heerscht, zoomede wegens de geweldige dampmassen, die er met een hevig geruisch uit voortdringen, niet onderkennen kan. Het water van beiden schijnt eene groote diepte te hebben, tot welk vermoeden mij het doffe nedervallen der ingeworpene steenen aanleiding geeft.

De natuur van het gesteente, dat den heuvelachtigen rand dezer beide meren vormt is dezelfde, als die wij zoo even be-

schreven hebben bij het gesteente, dat den oever der beek daarstelt, die hier haren oorsprong heeft, alleen met dit onderscheid, dat de massa der gekristalliseerde zwavel, die ze doordringt, nog veel grooter is dan ik daar heb opgegeven en zoo veel bedraagt, dat men kan aannemen, dat de massa der zwavel die van het gesteente overtreft, zoodat men meer geneigd is van een' zwavelberg, dan van eene ophooping van verweerd trachiet te spreken. (De N°s. 20, 21 en 22 zijn van daar genomen). Eenige in de hoofdzaak met de evenvermelde steenen overeenkomende blokken, liggen op de afhelling des bergs verstrooid, maar onderscheiden zich daardoor van ze, dat zij doordrongen zijn van fijne bladen eener graauwe metaalglansachtige zelfstandigheid, die ik voor ijzerglans aanzie (Zie N°. 23). Op de westelijke helling van dien heuvel, die de westelijke grens der zoo even genoemde meren vormt, loopt eene van dezelfde steenen gevulde kloof naar het westen af, die zich tot bij de 2de solfatara uitstrekkende, de eenige verbindingslijn tusschen deze beide solfataren uitmaakt.

Na de naauwkeurige beschrijving der verschijnselen en van het uiterlijk voorkomen der steensoorten, die zich op den regteroever der Koeloewoeng bevonden, kan ik mij bij die des linkeroevers korter ophouden. De steensoorten zijn dezelfde, de vorming van het heuvelachtige, veelvoudig doorsnedene en vergane terrein, even als wij op gene zijde van de rivier aantroffen. De uiting der vulkanische werkzaamheid is hier niet minder, doch hare verbreiding is grooter en behalve eene nagenoeg halfcirkelvormige insnijding aan den oever der rivier, die weinige verhevenheden heeft, is het terrein onregelmatig en woest.

Een heuvel echter, het meest zich hier verheffende punt, levert het grootste getal kokende bronnen op. Over het algemeen zijn de verschijnselen meer gekoncentreerd en door deze vereeniging tevens geweldiger dan wij ze op den regteroever gevonden hebben. Hier vindt nagenoeg geene damp- en zwavelwaterstofgas-ontwikkeling plaats, die niet met kokende melkachtige of kokende modderachtige putten verbonden is of uit deze haren oorsprong heeft, en waaruit het

water in kloofvormige spleten weder der noordelijke of zuidelijke grensrivieren van dit oord toegevoerd wordt. Het is vooral een dezer putten, die diep in eene schoorsteenvormige omstreeks een voet wijde pijp kookt, en zijnen damp met zooveel geweld uitstoot, dat hij ongeveer 6 voeten boven den beganen grond als ronde zuilen omhoog stijgt en eerst dan in eene dikke dampwolk zich wervelend in de lucht verbreidt, daarbij een zoo hevig geluid veroorzakende, dat men niet in staat is iets anders te hooren. De damp is kokend heet en veroorzaakt brandvlekken wanneer de wind hem in het gezigt van den waarnemer jaagt. Eene andere kokende waterplas werpt gas uit en de damp heeft hier zulk eene kracht, dat het water daarbij tot eene hoogte van meerdere voeten voortgeslingerd wordt. Zwavelaanzetsels en kristallisatiën bedekken den rand der bron en op alle de plaatsen van dit oord, die aan de werking van het gas blootgesteld zijn of blootgesteld waren, is de gansche bodem met zwavelkristallen doordrongen. Het stuk No. 24, een zwavelaanzetsel uit het water, is week, meelachtig, hoewel eene vezelachtige struktuur aantoonende. No. 25, eene uit den damp nedergeslagene kristallisatie, heeft het voorkomen van de zwavel in de nabijheid der bronnen.

Hiermede zoude de beschrijving der solfatara gesloten en alle de resultaten opgegeven zijn, die mij een onderzoek van twee dagen in de gelegenheid stelde te maken. Als hoofduitkomsten doen zich de volgende punten voor:

1. *De solfatara schijnt geen zeer hoogen ouderdom te hebben.* Als een bewijs voor deze vooronderstelling noem ik de vele plantaardige overblijfselen, die op het vulkanische terrein overal verspreid zijn, dan eens als boomstammen en takken den bodem bedekkende, dan weder op hunne oorspronkelijke plaats overeind staande en hunne kale takken in de lucht uitbreidende. De stammen zijn uitgedroogd en gescheurd, van bladen en schors beroofd en hebben in hun uiterlijk voorkomen veel over-

eenkomst met jonge bruinkolen, terwijl somtijds hunne broosheid die van glas nabij komt. Bedroeg de ouderdom der solfatara nu honderden van jaren, dan moest, zelfs wanneer wij ook aannemen dat bij opvolgende en aanhoudende inwerking der zwavelzure dampen, die uit de ontleding van het zwavelwaterstofgas ontstaan, eene soort van verkoling van het hout zich ingesteld en het op die wijze de eigenschap van onverganke-lijkheid verkregen had, evenwel eene verstoring in den zamenhang der deelen plaats gevonden hebben, waardoor de overeind staande stammen in elkander zouden gestort zijn.

Nemen wij de talrijke plantaardige overblijfselen als leiddraad aan, bij de bestemming van den betrekkelijken ouderdom der drie solfataren, dan moeten wij aannemen, dat de zuidelijkste en werkzaamste ook de oudste is. Bij haar vinden wij slechts aan hare grenzen, ter plaatse waar zij zich aan de bosschen sluit, houtstammen en takken aanwezig, terwijl deze over hare grootste uitgestrektheid gemist worden, of als zij er zijn, diep onder de steenhoopen begraven liggen. In de beide andere solfataren staan zij, behalve de menigte die den bodem bedekt, gedeeltelijk nog overeind. Voor den grooteren ouderdom der eerstgenoemde pleit nog de uitgestrektheid, door de verwoesting hier aangerigt.

2. *De beide kokende meren* (*in de* 3*de solfatara*) *schijnen het oude centrum der vulkaniteit geweest te zijn. Zij zijn welligt de overblijfselen van kleine kraters, waaruit geene vurige vloeibare stoffen voortgekomen zijn, doch slechts eene enkelvoudige uitbarsting van rapilli en lavabrokken plaats gehad heeft.*

Wat ons de vele kokende putten en ketels, overal in de solfatara verspreid, aanbieden, geven ons de beide kokende meren op eenen grooteren maatstaf terug. Hunne diepte, hunne het kookpunt van water bereikende warmte, de ongemeene menigte van zwavel die ze voortbrengen, de hevige werkzaamheid der kleinere damp- en gas bronnen in hunne onmiddellijke nabijheid, de toename harer kracht en talrijkheid hoe meer wij de meren naderen, hetzij dat wij over de drie terrassen

naar boven stijgen of wel de rivier volgen, die hun haren oorsprong te danken heeft, voeren mij tot het bewijs van het eerste gedeelte der bovenvermelde stelling. De talrijkheid der rapilli en lavabrokken op het 3de terras, meer dan men ze op eenige andere plaats vindt, de nog grootere toename van hun getal, wanneer wij de meren naderen, het gemis van een' herkenbaren lavastroom, leiden mij tot de tweede stelling, terwijl ik de bewering, dat de rapilli enz. slechts eenmaal uitgeworpen zijn en ook toen nog maar in geringe massa, uit de in evenredigheid geringe mate van vulkanische uitwerpselen opmaken moet. Zij hebben hunne kracht verloren, naarmate zich spleten in hunnen omtrek geopend hebben, die der elastieke gassoort en den damp een' uitweg aanboden.

3. *Het terrein der solfatara bewijst dat de uitvoer-kanalen der vulkanische dampen en gassoorten van tijd tot tijd veranderen.*

Op zulke plaatsen, welke tegenwooordig niet meer door de zwaveldampen bereikt worden, vertoonen zich echter sporen hunner uitwerking en is alles van zwavel doordrongen. Op andere punten daarentegen, die het meest aan hunne beroering en invloed blootgesteld zijn, of zelfs waar de ontwikkeling nog zwak is, is de oplossing en verandering van het gesteente en der plantenwereld nog maar gering en pas begonnen. De steenen zijn met eene dunne witte korst overtrokken en toonen, met den hamer stuk geslagen, in hun binnenste nog de verouderde natuur der steensoort aan. De planten hier wassende en de boomen, die in de kloven wortel hebben geschoten, zijn nog met groen bedekt, hoewel dan ook slechts in geringe mate en met weinige bladen. Hun wacht een gelijk lot als hunne broeders ten deel viel, en eerlang zullen ze als verdorde geraamten hunne kale takken in de lucht verheffen. Ter plaatse waar zich zulke verschijnselen in menigte waarnemen laten, waar de grenzen der solfatara de bosschen bereiken, is het aan te nemen, dat het veld der verwoesting na verloop van tijd grooter worden zal.

4. *De vernieling van het gesteente schijnt in betrekkelijk zeer korten tijd plaats te vinden.*

Wanneer wij boomen, zelfs de reuzen onder hen, zoo als men slechts in de oorspronkelijke bosschen aantreft, waar bij ongestoorde rust en krachtig voedsel, hunne gestalte zich gedurende eeuwen ontwikkelen kan, elders in korten tijd zien sterven, dan kan zulks geene verwondering baren, als men bedenkt, dat eene temperatuur van 80° de bronnen des levens omgeeft en dit verzwakken. Maar als men daarentegen ongehoorde rotsmassen, eigenaardig de voetstukken dezer reuzenstammen daarstellende, door den invloed van gas en damp, tot in hun binnenste vergaan en gespleten aantreft, zoodat slechts eene geringe toevallige omstandigheid er toe noodig is om ze tot brokken in elkander te doen storten, dan moeten wij ons over de hevigheid der krachten, die zulks voortbrengen, ten sterkste verwonderen.

5. *De waterdamp komt gemengd met het zwavelwaterstofgas uit het binnenste der aarde aan de oppervlakte. De heete waterbekkens zijn gekondenseerde waterdamp.*

Dat de zwavelwaterstof een produkt der vulkaniteit is, dat zij uit den zetel van laatstgenoemde voortkomt, is eene overbekende waarheid. Of hetzelfde ook met het water het geval is, of dat dit als van eene bloote inwatering herkomstig aangezien moet worden, is eene vraag, welker oplossing mij thans te ver zou voeren. In ieder geval is de natuur der rotsoorten, die den berg te zamenstellen, het terrein der solfatara daarstellen, den bodem der Koeloewoeng uitmaken;— is hare losheid, het onzamenhangende harer massa, voor eene inwatering niet slechts gunstig maar bevordert deze zelfs ten sterkste. Hoe rijk de steeds in wolken gehulde top des Salaks aan water is, bewijzen de veelvuldige beken en kleine bergstroomen, die er hunnen oorsprong hebben en daar een' rijken toevoer ontleenen. Bij zulk eene gesteldheid des bodems is het eene volkomene onmogelijkheid, dat eene waterverzameling zelfstandig op zijne oppervlakte aanwezig zoude kunnen blijven. (Ik herinner aan het voorkomen der kokende putten op den

heuvel der 2e en 3e terrassen). Maar bovendien, een naauwkeuriger onderzoek der gesteldheid van het waterbekken leert ons, dat zulks niet het geval is: de bodem bestaat hier uit hoekige grootere en kleinere brokstukken, tusschen welker voegen groote blazen van damp- en zwavelwaterstofgas opstijgen. De damp kondenseert zich gedeeltelijk aan de koudere wanden of zelfs in het koudere water en vormt of vermeerdert dit laatste; gedeeltelijk ontwijkt hij met het gas in de lucht, vormt groote witte draaijende wolken en draagt op die wijze bij om de uiterlijke vertooning der verwoesting te vermeerderen. De spanning der opdringende dampen verhindert een terugzinken van het water en het overtollige daarvan vormt beekjes, die gewoonlijk op zulke plaatsen ontspringen. Het eenvoudigste is om aan te nemen, dat het water van boven indringt tot op eene diepte, waar het, in eene warme sfeer gekomen, in damp verandert, waarna het in dezen toestand, in verbinding met het zwavelwaterstofgas, naar boven stijgt, om met dit gas te zamen dood en verwoesting te verspreiden en door het verlies zijner warmte weder tot zijnen ouden toestand van vloeibaarheid terug te keeren.

Ik werd belet mijne onderzoekingen ongestoord voort te zetten. Hevige regenbuijen noodzaakten mij meermalen des daags doornat in mijne tent terug te keeren. Maar ook hier vond ik niet hetgene ik zocht. De geweldige waterstroom, die uit de zwarte wolken, die de omgevende toppen der solfatara bijna altoos met eenen ondoordringbaren sluijer bedekten, nederviel, had mijne tent doordrongen en ook daarboven alles met water overgoten. Behalve dit water, dat van boven indrong, vloeide ook nog een ander, van de aangrenzende berghelling in meerdere stroomen mijne woning binnen. Alles was van regen doorweekt: boeken, kisten, kleederen, mantel. Eindelijk kwam ik op het denkbeeld, mijne tent met de groote bladen van de wilde pisang te bedekken en het water door eene goot af te leiden. Dit geschiedde en het kwaad was geweken. Gedroogd gras, dat ik uit de geteerde tent der

koelies liet aandragen, nam de plaats van het doorweekte in. De natte kleederen werden bij het vuur gedroogd en zoo gelukte het mij eindelijk na verscheidene uren in eene drooge wollen deken gewikkeld geweest te zijn, te verwarmen en in slaap te vallen. Thee, koffij en punsch moesten hiertoe het hunne bijdragen en het laatste heb ik als een' bij zulke uitstapjes zeer aanbevelingswaardigen drank kennen leeren. Mijn voedsel bestond uit rijst en kippen. Voor mijn onderhoud liet ik den aanvoerder mijner koelies, den djoeragan Asenan, uit de kampong Pager-djongoerik, binnen roepen, met wien ik mij zoo goed of zoo slecht het gaan wilde in een gesprek inliet. Deze man, nog jong, was mij in alles wat ikondernam zeer gedienstig en altoos met den grootsten ijver bezield om mij bij te staan, waar dit noodig was. Mijne instrumenten, die ik hem toonde, maakten een' grooten indruk op hem. Vooral ook waren het de magneetnaald en mijn zakmes met 14 lemmetten, die zijne verwondering in den hoogsten graad gaande maakten. Dat hij overigens de waarde van het geld zeer goed kende, bleek hieruit, dat hij bij alles vroeg hoeveel het wel gekost had. Van hem vernam ik, dat ook de minister van koloniën J. C. Baud, toen hij nog gouverneur generaal van Nederlandsch Indië was, in gezelschap des heeren Diard, chef der Natuurkundige kommissie, dit punt bezocht had, en bij die gelegenheid vele aanteekeningen in zijn zakboek had neergeschreven, een bewijs, hoe veelzijdig de heldere geest van dezen hooggeachten man gevormd is.

Tegen 4 uren ving het in de dieper gelegene streken aan te donderen. Ik dacht aanvankelijk dat het binnenste van den berg aan 't schudden was, doch de noordwesten wind dreef het weder spoedig langs de helling des bergs tot bij mij in de hoogte, en hoe naderbij het kwam, des te duidelijker erkende ik den oorsprong van het gebulder. Met de koudere lucht vermeerderde ook de damp, dien de solfatara uitwierp en kondenseerde zich in grootere hoeveelheid. Eindelijk was ik door het onweder omgeven, de bliksem schoot aan alle zijden hare vurige stralen, en na elke elektrische ontploffing volgde

oogenblikkelijk, met het kraken des donders te zamen treffende, een' rukwind, die mijn gansche bivoeak scheen te willen medenemen. De uitzetting der lucht door de warmte der bliksemstralen en het geweldig indringen der koudere lucht in deze verdunde ruimte deden donder en rukwinden ontstaan. Na het onweder, dat door het terugkeeren van den zuidenwind, die het overige gedeelte des dags bleef heerschen, uit de kloof gejaagd was, daalde de temperatuur tot op 10 R. Mijne koelies beefden over het geheele lijf van koude. Zelfs het hevige vuur, dat zij in hunne tent hadden aangelegd en dat zij zoo veel mogelijk naderden, was niet in staat hen te verwarmen. Dit was bij den aard hunner kleeding een natuurlijk verschijnsel, en het kwam mij nog des te meer verklaarbaar voor, naardien, trots de wolle dekens en mantel, die mij op mijn grasleger bedekten, het er nog ver van verwijderd was mijn gevoel aangenaam te kunnen noemen. Zij droegen, behalve hunne korte katoenen broek, een' sarong om het lijf gewikkeld en een buis van gedrukt katoen. Al het overige, uitgezonderd het hoofd, dat van een' hoofddoek omwonden is, was naakt. Aan hunne zijde mag de golok niet ontbreken. Ik deelde tabak en sigaren onder hen uit, hetgeen hen zeer vergenoegd maakte. Wild en bruisend stortte het bergwater, geelrood door de aarddeelen, die het met zich voerde, naar de diepte. Om de lucht in mijne tent eenigzins te verwarmen liet ik den djoeragan en mijne bedienden in de tent slapen. Alles wat ik van zilver of koper bij mij had, werd, hoe diep ik het ook in de kisten verborgen hield, door de zwavelwaterstofdampen aangedaan en zwart gemaakt.

Het onvriendelijke weder hield den eersten en tweeden December zoo onafgebroken aan, dat ik op den avond van laatstgenoemden dag, voornamelijk door den treurigen toestand, waarin zich mijne volgelingen bevonden en waarvan eenigen reeds over ongesteldheid begonnen te klagen, bewogen werd op te breken. Met eene bij de Javanen zeldzame voortvarendheid pakten nu mijne koelies de goederen in, en in minder dan een half uur waren, met uitzondering van eenige palen, die in den

bodem tot bevestiging der tent geslagen waren, alle sporen van mijn bivoeak verdwenen en allen voor de afreis gereed. Niet zonder eenig leedwezen verliet ik dit belangrijke punt. Aan de grens van het bosch gekomen, wierp ik nog een' blik op den dampenden bodem, en weinige schreden verder was ik door het welige, zachte plantenleven, met zijne duizendvoudige armen zoodanig ingesloten, dat ik slechts moeijelijk meer kon voortgaan. De weg voerde mij nogmaals over de 2e en 3e solfataren terug. Hoe meer ik langs de helling des bergs afdaalde, des te meer helderde ook het weder op. De frissche sporen van een' rhinoceros waren, in den vorm van een voet in diameter groote ronde gaten, diep in den bodem gedrukt en konden ver nagegaan worden. Op verscheidene plaatsen van den weg waren de struiken en jonge boomen neergetrapt en gedeeltelijk van schors en bladen beroofd, die tot maaltijd van den onbehagelijken dikhuid gediend hadden. In de beek die men niet ver van de onderste grens van het bosch te doorwaden heeft, had hij zijne ekskrementen laten neervallen, in eene zoo groote hoeveelheid, dat ik er ten hoogste over verwonderd was. Zij gelijken naar die van het paard, niet wat den vorm aangaat, maar door hun inwendig zamenstel en komen overigens met de uitwerpselen der koeijen overeen.

De grens van het bosch werd bereikt. Het gezigt zweefde weder over de bebouwde vlakte, en het gevoel van eenzaamheid, dat tot hiertoe eene treurige gemoedsstemming in mij onderhouden had, verdween, om plaats te maken voor uitgelatene vrolijkheid Mijne schreden werden bespoedigd en snel doorliep ik de liefelijkgroene koffijtuinen om in het huisje te Tjibening mijnen intrek te nemen. De opziener was niet te huis of wilde zulks niet zijn. Ik liet mij daardoor echter niet afschrikken; de ontberingen hadden mij indringend gemaakt, en ik nam op de gemakkelijkst mogelijke wijze van de mij eigenmagtig toegeeigende woning bezit. De kok volgde mijn voorbeeld en weldra dampte een goed middagmaal op de tafel. Den volgenden morgen, toen ook de heer Schondijk te voorschijn kwam, mij zijn leedwezen betuigende van bij mijne aankomst niet tegenwoordig te zijn geweest, brak ik met het opgaan der zon naar

Tjampea op. De goede galop van mijn paard voerde mij spoedig derwaarts. Ik maakte mevrouw Wattendorf mijne opwachting en betuigde haar mijnen warmen dank voor de genotene gastvrijheid, hier en te Tjibening, en zette mijne reis naar Buitenzorg en van daar naar Bandarpeteh voort, alwaar ik in mijne woning teruggekeerd, van de moeitevolle reis naar de solfatara des Salaks konde uitrusten.

Tjibening, den 21sten December 1842.

De opgaande zon vond mij op weg naar Tjibening. Ik stelde mij met dit uitstapje voor eene wandeling door het land Tjampea te maken, in gezelschap van den bezitter, den heer Wattendorf, en hoopte daardoor plaatsen te leeren kennen, die mij op mijne eerste eenzame reis welligt ontgaan waren. Ik durfde deze hoop, om het veelzijdig belang, dat de heer Wattendorf in de natuur en hare voortbrengselen stelt, met volle regt koesteren. Te Tjampea aangekomen vond ik de familie Wattendorf reeds den vorigen dag naar Tjibening afgereisd. Zonder mij lang op te houden zette ik mijnen weg derwaarts voort en bereikte die plaats des voormiddags ten $10\frac{1}{4}$ ure. De afgelegde weg van 29 palen van Bandarpeteh tot hier had mij zoo zeer vermoeid, dat ik dezen dag geen bezoek meer in de omstreken deed, maar den tijd in een aangenaam onderhoud met den heer Wattendorf doorbragt. Behalve de reeds vroeger door mij bezochte solfataren van den Salak, zoude, volgens zeggen van genoemden heer, nog eene andere, meer westelijk gelegene, aanwezig zijn, zonder dat mijn gastheer echter mij daarvan meer verhalen konde, vermits hij ze niet gezien en bij zijn weten ook nog geen Europeaan haar bezocht had. Wij namen ons voor, wanneer zulks maar eenigzins mogelijk mogt zijn, haar te bezoeken en door eigen onderzoek hare natuur te leeren kennen.

Prabakti, 22 December 1842.

's Morgens tegen 7 ure maakten wij ons gereed met eenen zonderlingen, even als reeds op eene andere plaats door mij beschrevenen optogt naar den koffijtuin genaamd Prabakti op reis te gaan. De weg voert nog een goed eind westwaarts, door goed onderhoudene en een lief aanzien vertoonende koffijtuinen. Zeer steil gaat hij vervolgens langs diepe ravijnen naar beneden, waarin men steeds kleinere of grootere beken en rivieren, uit kristalhelder water bestaande, over elastieke maar niet te min zekere bamboesbruggen te passeren heeft, om weldra daarna weder langs de hellingen naar boven te voeren, waarbij de arme dieren, bestemd om ons te dragen, slechts met de grootste moeite en inspanning hunne taak volbrengen konden. Hoe diep men in zulke ravijnen ook nederdalen moge, hoe uitgebreid ook het profiel zij, dat daarbij voor het oog ontrold wordt en dat eene geschikte gelegenheid aanbiedt de natuur der rotssoorten te herkennen, treffen wij hier echter geene vaste steensoorten aan. Dezelfde bruinroode, taaije klei, gemengd met groote en kleinere afgeronde trachietstukken, rijk aan magneetijzer, hetwelk in de door het regenwater gevormde kanalen overal als zwarte strepen den bodem in groote hoeveelheid bedekt, dezelfde losse aarde die, zoo als ik vroeger beschreef, het plateau van Buitenzorg en de voorgebergten van den Salak zamenstellen, trof ik ook hier weder overal aan. Het zijn voornamelijk vier bergkloven, van het oosten naar het westen gekeerd, die gepasseerd moeten worden. Men daalt eerst den heuvel, waarop Tjibening met zijne koffijtuinen gedeeltelijk rust en welke streek ook Legoktjinan genaamd wordt, af en passeert dan, in den bodem des dals aangekomen, de rivier Tjiroetan. Deze ontspringt op den Salak en voert haar water der verzamelplaats van schier alle beken des Salakschen gebergte, de Tjidani, toe, die hare bronnen op den Pangerango heeft. Men bereikt de hoogte weder, wanneer men de helling des Goenoeng Pitjoeng, waarop zich eveneens nog gedeelte-

lijk koffijtuinen bevinden, beklimt. De tot hier reikende golvingen van het terrein, waarover de weg herwaarts voert en die ligtelijk tot aan de kern van den Salak en tot op zijne grootste hoogten naar boven te volgen zijn, behooren nog geheel tot dezen berg. Hetgene nu volgt is reeds meer van den onmiddellijken zamenhang met gindsche vuurbergena fgescheiden; het zijn dalen, die den zijnen westelijken voet omringende bergen toebehooren, bergen, die hoe meer zij zich naar het westen verwijderen in zelfstandigheid toenemen en vereenigd ook spoedig eene bergketen vormen, die in zijne fisiognomische daarstelling een geheel eigen, van dat des Salaks en zijne bij behoorende bergen verschillend, karakter aanneemt. Heeft men den Goenoeng Pitjoeng bestegen, zoo komt men, langs zijne westelijke helling afdalende, aan het bed der Tjikawea, dezelfde bergrivier, die ik reeds vroeger de gelegenheid had te vermelden en in de *doode solfatara* haren oorsprong heeft. Zij opent zich in de in het Kendang gebergte ontspringende Tjiantan, die weder de Tjidani eenen rijken toevloed van water schenkt. De oostelijke oever der Tjikawea vormt hier de Paragansagoe, welke als de noordwestelijke helling des 1sten Goenoeng Petai beschouwd kan worden. Er komen twee onder den naam van Goenoeng Petai bekende bergen voor, als suikerbroodvormige kegels boven de heuvelachtige omstreken uitstekende, opmerkelijk door hunne gedaante en in eene regte lijn van het oosten naar het westen op elkander volgende. Zij worden door een diep dal van elkander gescheiden, in hetwelk de Tjikloewoeng, uit de nog werkzame solfatara van den Salak ontspruitende, der Tjantang toestroomt, om zich met deze te vereenigen; eene vereeniging, in een even schoon als merkwaardig oord plaats grijpende en waarop ik in het vervolg uitvoeriger terug denk te komen. Ongemeen steil vallen de westelijke hellingen des 2den G. Petai der Tjikloewoeng toe. Heeft men deze met moeite beklommen en vervolgt men dan den weg naar het westen, dan treedt de Goenoeng Gagak, die men tot nog toe in eene zuidwestelijke rigting van zich had, meer ter zijde, terwijl de Goenoeng Prabakti, in een' langgestrekten rug voor eerst-

genoemden liggende, dezen gedeeltelijk begint te bedekken. Men treedt nu den koffijtuin Prabakti in. De hellingen van den 2den Goenoeng Petai dalen zachter dan de andere naar den oever der Tjasmara af; zij zijn met het schoone groen der koffijboomen bedekt. De Tjasmara, die uit het Kendang-gebergte ontspringt en het midden van den koffijtuin doorsnijdt, is de laatste grootere stroom, welken men te passeren heeft om het koffij-etablissement te bereiken. Behalve de vier bovengenoemde stroomen, met hunne diepe dalen, is men nog een groot aantal naamlooze beken, op den korten afstand van ongeveer 7 palen, doorgegaan, en de rijkdom aan water, dien men hier overal aantreft, is inderdaad verbazend.

De geologische waarnemingen op den weg van Tjibening naar den koffijtuin Prabakti waren niet talrijk. Zoo als gezegd is, maakt eene zeer taaije, bruinroode klei, gemengd met trachietblokken en magneetijzerdeelen, het hoofdbestanddeel der bergen uit. Op de hellende, naar de Tjikloewoeng gekeerde vlakte van den Pargansagoe, treft men de volgende blokken aan.

No. 26. Een zwart, zeer digt, basaltachtig gesteente, dat zeer gebarsten is. De spleten, die de blokken dikwijls van de eene tot de andere zijde doorsnijden, en de kleinere bersten, soms niet dieper dan eenige weinige strepen in het binnenste doordringende, schijnen te bewijzen, dat de rots aan een sterke werking van vuur blootgesteld was. De spleten en holten zijn met zwavelkies bedekt, hetzij in den vorm van kristallen, of wel als dunne schubben en bladen.

No. 27. Een van parelgrijze grondmassa voorzien trachiet, waarin fijne naalden en grootere kristallen van glasachtig feldspaath besloten zijn. De struktuur is niet volkomen digt maar van kleine onregelmatige holten voorzien, wier wanden met eene geelbruine zelfstandigheid bekleed zijn.

No. 28. Andere rotsblokken van dit trachiet zijn digter en sluiten kleine kristallen van hornblende in zich.

No. 29. Eene aan hornblende zeer rijke rotssoort, van eene welligt basaltachtige grondmassa: zij is zwartgrijs van kleur, naar het

donker groene overhellende, en de kristallen van hornblende zijn gedeeltelijk fijne naalden, gedeeltelijk grootere kristallen.

Heb ik reeds bij eene vroegere gelegenheid over den rijkdom van vorm der rolsteenen der Tjikloewoeng gesproken, en heeft hunne talrijkheid, zoomede de groote afzonderlijke rotsklompen de verwondering opgewekt, zoo zal deze nog toenemen, wanneer men van den Paragansagoe afgedaald en tot den oever der genoemde rivier genaderd is. Er ligt hier over dien stroom eene brug, die een' opmerkelijken steenklomp tot natuurlijk midden-steunpunt heeft. Men zal zich van de grootte van dezen rotsklomp een denkbeeld kunnen maken, wanneer ik opmerk, dat die brug op eene hoogte van 15 voeten boven den waterspiegel heenloopt. Bij hevige stortregens in het bovengebergte des Salaks zwelt het van hooge en loodregte rotswanden ingesloten water dikwijls tot eene zeer aanmerkelijke hoogte en bezit dan in zijnen sterken, val, in zijnen wilden loop, krachten, die ons in Europa in den tegenwoordigen tijd onbekend zijn, krachten, wier sporen wij in dat noordelijk kontinent in formatiën terug vinden, welke tot den voorgeschiedkundigen tijd gerekend worden te behooren. Het water der Tjikloewoeng stijgt ter dezer plaatse bij zulke geweldige regens, als tusschen de keerkringen niet tot de zeldzaamheden behooren, tot *boven den bodem der brug*, *in welken stand het meer dan twee uren lang* waargenomen is geworden. Welke vreesselijk geweldige krachten moeten niet op zulk een' oogenblik in het vloeibare element in werking zijn! Slechts de uiterst welige vegetatie, het digte weefsel der wortels en kruipende planten, kunnen de het geweld des strooms in den weg staande bergen voor eene totale vernieling bewaren. Even als de ontwikkeling eens wortels eene rots kan doen springen, en op dien grond de vegetatie, bij de opsomming van oorzaken, die de vernieling van steensoorten bevorderen, niet vergeten mag worden, komt dezelfde oorzaak daarentegen, in andere gevallen, als den bodem bevestigende en ondersteunende voor. Aan deze werking is de tropenwereld haren rijkdom verschuldigd. Zonder haar, waren de van leven over-

vloeijende streken verlaten en dood; geen groen konde ontkiemen, geen bewerktuigd leven bestaan, en de zon zoude hare brandende stralen op onbewoonbare rotsen nederschieten. De hevige regens zouden de vruchtbare aarde in de zee voeren, de opgezwollene rivieren bergen ondermijnen en doen instorten, in een woord; de verwoestingen zouden grenzeloos zijn!

Ik verzamelde van de hoofdvormen en belangrijkste afwijkingen der steensoorten de volgende monsters:

No. 30. Een digter, met No. 28 overeenkomend, trachiet.

No. 31. Een aan het voorgaande nummer gelijkend doch meer vergaan en hierdoor lichter gekleurd trachiet. Het sluit vele hornblende-kristallen als korte zuilen in zich.

No. 32. Eene licht-geelwitte, doffe, eenigzins korrelachtige feldspaathachtige massa, die meelachtige, witte punten bevat, welligt tot vergaan feldspaath behoorende.

No. 33. Trachietische massa, in welke de zamenstellende deelen. eene zekere regelmatigheid in hunne schikking beginnen te vertoonen. De feldspaathachtige grondmassa, dof en geelachtig wit van kleur en van geringen zamenhang, wisselt met lagen van glasachtig feldspaath af. Donkere strepen, welligt van magneetijzer, doorloopen in fijne, meer of min parallelle strepen deze steensoort.

No. 34. Hier is de struktuur nog duidelijker uitgedrukt en de lagen zijn dunner, volgen sneller op elkander, waardoor de steensoort een schilferachtig voorkomen aanneemt.

De zonderlinge struktuur dezer beide steensoorten, die zich in groote blokken in den bergstroom en op zijne oevers bevinden en ook op de aangrenzende hoogten aangetroffen worden, geeft het gesteente, bij voortgaande verwering, het aanzien van een' laagsgewijs gevormden zandsteen, waartoe de bruinroode korst veel bijdraagt, die uit de oxydatie des magneetijzers voortspruit.

No. 35. Eene donkerzwarte, zeer vaste en gelijkmatig digte massa, met een dof voorkomen en taaije schilferachtige breuk, gevuld met kristallen van hornblende, maakt een groot gedeelte der rolsteenen der Tjikloewoeng uit. Het gesteente is zeer zwaar en schijnt voor een groot gedeelte uit magneetijzer te

bestaan. Het werkt met polariteit op den magneet.

No. 36. Een even digt, taai en schilferachtig gesteente, van blaauwgrijze kleur, en met vele witte punten van glasachtig feldspaath.

No. 37. Eene bruinroode konglomeraatachtige lavamassa, vele sponsachtige aan de kanten met de grondmassa zamenvloeijende stukken insluitende. Ook in deze bevinden zich witte kristallen van glasachtig feldspaath.

No. 38. Poreuse zwartgrijze lava. De kleine holten meer kogelachtig. Bevat gesprongene witte glasachtige kristallen.

No. 39. Poreuse grijszwarte lava; de holten met een dik geel en geelbruin overtreksel.

No. 40. Zwartgroen, zeer fijn, poreus gesteente. Vele hornblende naalden en witte glasachtige kristallen.

No. 41. Parelgrijze, kleine, erwtgroote korrels, met een glasachtig gekorreld kristalachtig bindmiddel verbonden.

No. 42. Witte met glasachtige feldspaath te vergelijken kristallen, door een bruingeel bindmiddel zeer ligt verbonden.

De steile rotswanden, die zich hier tot op eene loodregte hoogte van 2 tot 300 voeten verheffen, zijn met varens bedekt: slechts op weinige plaatsen zijn ze onbewassen. Deze punten zijn het, die men het moeijelijkste nadert, den geologen de belangwekkenste steensoorten aanbieden en ophelderingen omtrent de natuur der bergen, die vroeger een problema was, verschaffen. De bovenbedoelde langgestrekte heuvelreijën, die den voet der hoogere vuurbergen omgeven, door hare afplatting wijduitgestrekte vlakten formeren, en uit eene, reeds dikwijls vermelde, zwartbruine aardmassa, gemengd met verschillend gevormde, in het algemeen echter afgeronde trachietblokken van uiteenloopende grootte bestaan, en een' rijken inhoud van magneetijzersteen aanduiden, doen zich nu als opgeloste bergen van trachiet-konglomeraat herkennen. Bij sommige blokken omgeeft een zeer vast trachiet-konglomeraat den

voet der loodregte oeverwanden, maar deze bestaan toch op hunne diepere plaatsen uit hetzelfde gesteente, dat naar de hoogte toe in vastheid afneemt, zijnen zamenhang eindelijk geheel verliest, en ten laatste in de bovenbeschrevene losse steenophoopingen overgaat. Deze verweerde korst der bodemvlakte of der bergen laat zich hier met zekerheid als van 60 tot 70 voeten dikte bepalen. Monsters van dit konglomeraat zijn onder N°. 43 verzameld. Is men de Tjikloewoeng overgegaan en heeft men den tegenover gelegenen oeverwand bestegen, die zich aan de helling des 2den of westelijken Goenoeng Petai sluit, dan vindt men dit trachiet-konglomeraat zeer fijn geworden en allengs tot eene taaije klei vergaan. Deze blokken van fijn trachiet-konglomeraat zijn van aderen van half opal doortrokken. No. 44 is een monster van dit trachiet en No. 45 stukken van half opal, van de bedoelde aderen herkomstig. Andere blokken zijn zeer vast en digt. No. 46 en 47 zijn twee verschillende soorten.

Weldra heeft men vervolgens, na eenen marsch van eenige uren, den koffijtuin bereikt, alwaar dezelfde formatiën den bodem zamenstellen, waarover ik zoo even gesproken heb. Men komt aan de Tjiasmara, over welke eene lange bamboezen brug naar het etablissement voert. De rolstukken dezer rivier hebben veel overeenkomst met de vroeger beschrevene, doch onderscheiden zich door eene groote menigte rolsteenen eener glasachtige, obsidiaanachtige lava, met vele wit-grijze, gekristalliseerde punten. No. 48 zijn proefstukken hiervan.

De dag naderde zijn einde en niet zonder vermoeijenis, daar ik wegens de vermoeidheid van mijn paard een groot gedeelte van den weg te voet had moeten afleggen, kwamen wij in het houten woonhuis aan. Het kristalheldere water der Tjiasmara, dat eene temperatuur van 18° Réaumur toonde, verleidde mij om te baden. Verfrischt verliet ik haar, terwijl zich zwarte wolken, noordwest en zuidoost tegen elkander in drijvende, zich om de toppen der bergen Salak, Gagak en Prabakti zamen pakten en ten laatste zich steeds meer ophoopende, en langs de hellingen der bergen nederdalende, ook ons in nevel en duisternis hulden.

De elektrische ontladingen begonnen; vreesselijk rolde de donder en omgaven ons de felle bliksemstralen. De eene wolkbreuk gelijkende regen, die na elken bliksemstraal eenige oogenblikken in hevigheid toeneemt, een verschijnsel, dat ik reeds dikwijls in de diep gelegen streken de gelegenheid had op te merken, deed in korten tijd de Tjiasmara tot de dubbele zijner vorige waterhoogte opzwellen. De oorspronkelijke helderheid van haar water is verdwenen; troebel en schuimend storten de golven over elkander naar de diepte toe. De steenklompen, die bij zulk eene gelegenheid, dat is bijna dagelijks, van de hoogte afgevoerd worden, stooten tegen vaste aan den oever vooruitstekende rotsen en tegen elkander in stukken, en het geraas is onbeschrijfelijk. Honderden kaskaden ziet men in de gansche streek ontstaan, waar vroeger geen spoor van water bemerkt werd, en de voetpaden zijn in stortbeken veranderd. Ook de luchttemperatuur is tot 18° gedaald.

Prabakti, den 23sten December 1843.

Den morgen van dezen dag besloten wij den krater op den Prabakti, waarvan ik reeds gisteren gewaagde, op te zoeken. De narigten, die wij nopens haar bij de inboorlingen trachtten in te winnen, leerden ons niets meer dan wij reeds wisten, — namelijk, dat zij bestaat. Niemand der gevraagden, zelfs de oudste mannen niet, had die plaats aanschouwd, en geen spoor eener vroegere bestijging liet zich uit hunne gesprekken opmaken. Om 6 ure des morgens hadden wij eene temperatuur van 15°,8 R., die der Tjiasmara 16°. Wij verzamelden omstreeks 24 koelies, en eenige oude mannen om de troep aan te voeren. Deze droegen bossen van rijststroo in hunne handen, waarin een welriekende hars brandde, tot een offer aan de booze geesten, die deze tot hiertoe onbetredene streek bewonen, om hunne gunst te verwerven en eene gelukkige reis te hebben. Onze weg voerde ons over de voor het huis loopende Tjiasmara, en haar zuidoostelijk volgende en den koffijtuin doorwandelende, moes-

ten wij haar nogmaals passeren. Zoodra men den linker oever der Tjiasmara bereikt, heeft men de uiterste grens der kultuur achter zich. Het van uit deze rigting nog niet betreden oorspronkelijke bosch, is meer door lage, vast in elkander verbonden struiken gekarakteriseerd, in welke eene vochtige lucht, door het digte kleed, dat zij boven den grond daarstellen, terug gehouden wordt. Hooger stijgende, komt men spoedig in de streek der bamboebosschen en daarna in de eigenlijke oorspronkelijke bosschen, waar de rasamala-boomen hunne reuzenstammen loodregt in de lucht verheffen. Klimmende planten (lianen) omgeven hen, en slingeren zich in diepe bogten afhangende van den eenen naar den naderen. Orchideën trekken van hen haar voedsel en het geschreeuw der apen vervult de lucht. Met den golok in de hand werd een smal voetpad gebaand. De weg loopt van af de Tjiasmara een goed eind over een plateau, totdat hij, op eenige schreden afstands van de Tjiprem, plotseling begint te dalen en het karakter van een eigenlijke Alpenpas dan scherp te voorschijn treedt. De Tjiprem ontspringt oostwaarts uit het Salak-gebergte en werpt zich, niet ver van de plaats, waar wij haar doorwaden moesten, in de Kali Prabakti, welke in eene zuidoostelijke rigting afstroomt. Het water der Tjiprem is kristalhelder en zij is even als alle andere rivieren met eene menigte trachietsteenen gevuld, tusschen welke het water schuimend heen vloeit. De landtong, die de Tjiprem en Kali Prabakti (Tjibrakti) te zamen vormen, is spoedig doorgeloopen. De gesteldheid van het bed der Prabakti en zijner steensoorten is dezelfde als ik ze reeds vroeger bij verscheidene andere rivieren waarnam. Trachietlaven, basaltische laven in groote en kleine blokken, zijn de voornaamste steensoorten. De nommers 49, 50 en 51 heb ik van hier verkregen. In deze rivier is het vooral, dat de steenen de glasachtige lava bevatten en eene zekere grootte bereiken, terwijl verder naar boven er nog slechts enkele gevonden worden. De rivier schijnt met een' soortgelijken lavastroom van de hoogte van het gebergte in aanraking te komen, of wel takken te ontvangen, waarbij zulks het geval is. Men volgt den loop der zoo even bereikte rivier,

immer in zuidelijke rigting opstijgende en wendt zich dan op haren linker oever, eene kleine beek volgende, welke zij hier opneemt, naar het zuidoosten voor eene wijl van haar af, om haar spoedig daarna weder te bereiken en eene bogt, hier door haar gevormd, af te snijden. Men verlaat de Prabakti en wendt zich naar eenen onder 45° opstijgenden, met welige vegetatie bedekten bergwand toe, om dezen te bestijgen. Het is een afdalende rug des Goenoeng Prabakti. Met moeite, en zich aan de uitstekende wortelen en boomen vasthoudende, klimt men de hoogte van 300 voeten en heeft dan eene smalle kam bereikt, van waar het terrein aan beide zijden steil in de diepte wegvalt. Zulke kammen vindt men op alle afhellingen der javasche vuurbergen terug en daardoor is hunne beklimming zoo moeijelijk en dikwijls zelfs onmogelijk. Die, welke wij bestegen sluit zich naar het zuiden aan de helling des Goenoeng Prabakti. Door de kloof ter westerzijde stroomt de Kali di Kawa. Wij volgden een eind wegs den rug van deze kam en daalden toen aan hare westelijke zijde naar de Kali di Kawa af, die zich door haar wild bruisen reeds op eenen grooten afstand als eene der grootere rivieren herkennen laat. Met de grootste moeite en gevaar langs den gladden onder 60° hellenden bergwand afdalende, bereikten wij haren regter oever, die met groote blokken trachiet bedekt is. Haar water heeft een zeer sterk verval, hetwelk gevoegd bij de overal in de rivier liggende rotsen, er toe bijdraagt, het water in de sterkste beweging te houden en daardoor een zoodanig geraas voort te brengen, dat wij bijna niet in staat waren elkander te verstaan. Het tooneel, dat zich aan ons voordeed, kon vreesselijk schoon genoemd worden. Een rotsblok, boven het schuimende water uitstekende, verschafte ons een standpunt, van waar wij niet behoefden te vreezen door het water weggevoerd te worden, en de natuur, welker stille eenzaamheid nog ooit door een menschelijk wezen gestoord was, op ons gemak konden bewonderen. Aan beide zijden der rivier verhieven zich de steile oeverwanden tot eene hoogte van 3 à 400 voeten, en niet kaal of levenloos, maar met eene ondoordringbare vegetatie bedekt; de

takken der boomen hingen in de bruisende bronnen neder. De achtergrond van de diepe kloof was door een' 20 voet hoogen rotsmuur gesloten, over welken de Kali di Kawa in talrijke watervallen nederstortte, waardoor zich eene diepe, nagenoeg cirkelvormige holte in het vaste gesteente gevormd had. Hier heb ik eenige der meest karakteristieke steensoorten verzameld. No. 52 zijn exemplaren trachiet, N°. 53, 54, 55, 56 en 57 stukken uit rolsteenen geslagen. De rotswand waarover de Kali di Kawa neervalt is steil en onbeklimbaar. Hierdoor zagen wij ons in de noodzakelijkheid gebragt, den afgekomenen bergwand weder te bestijgen, ten einde zoo doende den waterval om te gaan en aan de andere zijde van dien weder neder te dalen. Wij hadden de overtuiging erlangd, dat wij, deze rivier volgende, het doel van onze reis het zekerst bereiken konden. Dat zij haren oorsprong in de solfatara heeft, bewijst ons haar minder helder water, dan bij alle aangrenzende rivieren het geval is. Zij houdt zeer vele ijzerdeelen in, en alle steenen, waarover zij vloeit, zijn met eene modderachtige korst van ijzeroxijdehydraat bedekt. Het beklimmen des bergwands was niet minder moeijelijk dan het afdalen was geweest. Wij moesten ons van dezelfde middelen bedienen om het nederstorten te voorkomen. Zoodra wij berekenden, den waterval achter ons te hebben, daalden wij weder naar de Kali di Kawa af en trachtten, steeds in haar bed blijvende en steeds van steen tot steen voortspringende, in de kloof door te dringen. Op dezen gevaarlijken weg gebeurde het meermalen, dat de een of ander van ons uitgleed en in het water viel. Bij den wijderen blik, dien men nu in de kloof bekomt, ziet men de onbedwingbare rivier zich over steenklompen en boomstammen, die haren loop overal hinderen, schuimend naar beneden storten. De rotsen zijn bedekt met een bruin ijzeroxydehydraat. Daar, waar langs de steile oeverwanden het zuivere water afstroomt, vormt het donkere groen van het mos eene schoone tegenstelling met het modderachtige produkt van het vulkanische water. Zoo blijft de weg eenige palen ver zich slangsgewijze kronkelende. De verschijnselen blijven dezelfde; de struktuur der rotsen verandert niet. Onze aandacht werd

hier door het eigenaardige uiterlijk der trachietrotsen geboeid: zij zijn namelijk parallelepipedisch gekloofd; loodregt nedergaande scheuren kruisen zich met horizontale en op die wijze is het gesteente in korte prismen verdeeld. Op andere plaatsen zijn alleen de horizontale spleten voorhanden en bekomt het gesteente daardoor een laagsgewijs voorkomen. Van den westelijken bergwand, over de zoo even beschrevene trachietprismen, valt eene zeer heldere bergbeek in de Kali di Kawa. Alvorens zich beide stroomen vereenigen, vloeijen zij verscheidene schreden naast elkander voort. De bronnen des eenen hebben de helderheid van kristal. De steenen van het bed zijn zuiver, als gepolijst, terwijl daarentegen de bronnen des anderen eenigzins melkachtig groen en de rolsteenen, die zij bevatten, van eene bruine ijzerkorst voorzien zijn. Verlaat men dit belangwekkend en schoon punt en gaat verder de Kali di Kawa op, dan komt men aan eene, in vergelijking met die der naburige gebergten slechts onbeduidend te noemene zwavelwaterstofgasbron. De luchttemperatuur was 20° R en die des waters, dat met het gas bezwangerd uit den grond ontspringt, 44°,5.

Men klimt nu weder omstreeks een half uur in het bed der rivier, alwaar de steenblokken in grootte en aantal in het oogvallend toenemen, en wordt dan op den achtergrond der zeer steil oprijzende kloof, ter plaatse waar zij eene bogt naar het zuidzuidoosten maakt, zeer groote dampzuilen gewaar, die uit eenen loodregten rotswand te voorschijn komen en wanneer een sterkere wind ze uit elkander waait, een' schoonen waterval doen ontdekken, als een zilveren band over den zoo even vermelden zwarten rotswand naar beneden vallende. Nog voor men dezen bereikt, verengt zich het dal tot eene naauwe spleet, aan welker monding, naar het zuiden, twee kleine bergbeken in schoone watervallen van de hoogte neerkomen en grootendeels de Kali di Kawa vormen. Hare vreedzame en vrolijke aanblik steekt sterk af bij de levenlooze natuur en de verbrande steenen, die ons nu zullen bezig houden. De kloof dringt in eene ketelvormige verwijding voort, ringswijze van hooge en steile bergwanden omgeven en welker oneffene bodem en wand door vulkanische

dampen overal ontleed en gebarsten zijn. In het binnenste dezer ketelvormige verwijding verheft zich een 80 of 100 voeten hooge heuvel, wiens top afgeknot is en klaarblijkelijk als het middenpunt der vulkanische werking beschouwd kan worden. De rivier, tot dus verre eene rigting van het zuidoosten naar het noordwesten gevolgd hebbende, wendt zich in een' halfcirkelvormigen boog naar het oosten, alwaar zij den omstreeks 250 voeten hoogen waterval, waarvan ik zoo even gesproken heb, opneemt, of beter gezegd, als diens voortzetting der Kali di Kawa aangemerkt kan worden. Aan het punt, alwaar deze rivier zich naar het oosten keert, ontlasten zich twee groote en dampende bergspleten. Beiden komen in bijna gelijke rigting van het zuidzuidwesten uit het gebergte en wenden zich naar het westen. Zij dienen twee warme beken tot afleiding en overal stijgen zwavelwaterstofgas en kokend water uit bodem en oever op. Dit geschiedt op enkele plaatsen met groote hevigheid en zonderlinge verschijnselen. Zoo vindt men b. v. in de zuidelijkste der beide spleten eene opening, waaruit het water, als uit eene schenkkan, in vele boogvormige, dunne stralen, in kokenden toestand, met veel geruisch te voorschijn komt, en het opkoken eener put is hier zoo hevig, dat het kokende water in de hoogte opgeworpen en op groote afstanden voortgeslingerd wordt. Overal waar de rots met het water in aanraking komt, is zij met nedergeplofte zwavel bedekt. Aan de mondingen der duizend en meer dan duizend kleine goten is fijne zwavel gesublimeerd, meestal met een' groenen rand bekleed. De bestanddeelen der rotsen zijn ontleed en hebben eene geelwitte kleur aangenomen. Zwavelkieskristallen vindt men, hoewel steeds zeer klein, als een later produkt, in spleten en holten, doch overal in poreuze steenen verstrooid. Het was mijn voornemen om te trachten, tot aan het binnenste der kloof door te dringen. In het begin van mijnen over heete steenen en rookende bronnen voerenden weg lieten echter mijne medgezellen mij in den steek en moest ik mijn plan opgeven. Alles dampte en bruiste om mij en ik werd door de zwavelwaterstof en waterdamp zoo ingehuld, dat ik bijna geen' adem

meer konde halen. Spoedig keerde ik terug om de overige merkwaardigheden van dit oord op te zoeken. Op den in het midden des ketels zich bevindenden heuvel, die geheel uit trachiet bestaat, telde ik negen kokende bronnen, elke met eene oppervlakte van 5 tot 10 vierkante voeten. De gasontwikkeling is bij eenigen zoo sterk, dat het water dikwijls 6 voeten in de hoogte geworpen wordt. Het water dezer bronnen is geelachtig graauw en troebel, eigenschappen, die worden te weeg gebragt door daarin verdeelde zwavel en modderdeelen, waarin zich het ontleede trachiet oplost, wanneer het met het water in aanraking komt. Behalve deze bronnen zijn er nog talrijke kokende modderputten en spleten, waaruit heete waterdamp, met zwavelwaterstofgas gemengd, opstijgt.

Alle deze verschijnselen hadden veel overeenkomst met die, door mij op den Salak waargenomen. Aan de mondingen der gasleidingen is overal zwavel aangezet en in niet mindere mate ook aluin, in den vorm van fijne, witte schubben.

De temperatuur der bronnen is gemiddeld 44 graden Reaumur bij eene luchtwarmte van 20 graden.

Nadat wij de behoeften der maag voldaan hadden en ik met het kompas in de hand eene figuratieve schets der solfatara ontworpen had, namen wij den terugtogt aan. Wij volgden de Kali di Kawa tot op de plaats, waar wij dezen stroom bij den omweg des watervals voor de tweede maal bereikten. Hier stegen wij langs den bergwand aan den regteroever naar boven en volgden den rug, totdat wij bij de Kali Prabakti kwamen. Een hevig onweder overviel ons en vreesselijk kaatste de donder in de omliggende bergkloven terug. Ten 6 ½ uur hadden wij het koffij-etablissement Prabakti bereikt. Een bad in de bronnen der Tjiasmara verfrischte mij volkomen en met buitengewonen eetlust nuttigde ik het maal, mij door de vriendelijke gastvrouw Wattendorf voorgezet.

Aan den waterval der Kali Antang
den 25sten *December* 1842.

De weg van Prabakti naar dezen koffijtuin, waarin ik mij

thans bevind, en die ook den naam van Krandjang draagt, strekt zich op de noordelijke voorheuvels van het Kendang gebergte in eene noordwestelijke rigting uit. In het algemeen is hij dalende en men heeft somwijlen diepe dalen en rivierbeddingen te passeren. Het is zeer moeijelijk, uit de inlichtingen, die ik van de inboorlingen ontving, af te leiden, waar het zoogenaamde Kendang gebergte een' aanvang neemt, en waar de bergen, die tot den Salak moeten gerekend worden, eindigen. Ook de Europeanen, die meermalen deze streek bezochten, konden mij daaromtrent geene voldoende ophelderingen geven. Ik trachtte daarom uit de fisiognomie der bergen zelve hunne natuurlijke grens af te leiden. Inderdaad laat zich bij eene vergelijking der vormen van de bergen, die onmiddellijk met den Salak in verbinding staan, en die, welk het eigenlijke Kendanggebergte zamenstellen, een wezenlijk onderscheid tusschen beiden opmerken. De bergen, die ik onder het Salaksche gebergte rangschik en in 't oosten met den Salak beginnen, zijn door hunne kegel-, dom- en klovenvorm te herkennen; zij zijn onregelmatiger in hunne onderlinge verbinding, meer van elkander gescheurd, en bestaan als uit eene zamenhooping van afzonderlijke kegelbergen. Het Salakgebergte is weinig uitgestrekt naar het westen en vormt een eigenlijk massa-gebergte. Hiertoe moeten gerekend worden te behooren, van het oosten naar het westen: de Salak, Pitjoeng, de beide Petai, de Prabakti en de zadelvormige Gagak. Met dezen laatsten nemen de kegelbergen een einde en een diep dal scheidt van hen eene zich van oost ten noorden naar west ten zuiden uitstrekkende bergketen, waarvan de kruin van nagenoeg gelijke hoogte, zich zoo ver het oog reiken kan voortloopt, en waarop slechts enkele kegeltoppen zich niet zeer hoog verheffen. Dit is het Kendanggebergte. Als natuurlijke grens tusschen het Salaksche en Kendanggebergte kan de Kali Antang (Tjantang) beschouwd worden, die in het diepe dal vloeit, welke de beide in vorm verschillende bergruggen van elkander scheidt. Het Kendang-gebergte strekt zich met eenen hoofdtak, in de aangegevene rigting, naar Bantam uit, en behoudt dezen

naam, tot dat het aan den westhoek van Java met het eiland zelf, zijn einde bereikt. Weinige uren westwaarts van zijn' oostelijken aanvang zendt het Kendanggebergte eenen met het Duizendgebergte evenwijdig loopenden, echter slechts weinig uitgestrekten, en van het laatstgenoemde alleen door een smal dal gescheidenen, naar het noorden loopenden, bergrug af, die zoo het schijnt geen eigen' naam voert. Het achter den zoo evenvermelden rug, westelijk van hem, gelegene Duizendgebergte neemt eene noordoostelijke rigting aan. Ofschoon het in zijnen uiterlijken vorm zeer veel overeenkomst met den Kendang vertoont, is het echter daardoor van dezen onderscheiden, dat op de bijna tot gelijke hoogte blijvende kruin, zich de kegeltoppen in veel grooter aantal verheffen dan bij het Duizendgebergte het geval is: eene eigenschap waaraan het zijnen naam te danken heeft. Ook kan het als eene eigene bergketen beschouwd worden, naardien het slechts door kleine heuvels met den Kendang in verbinding staat.

De geognostische geaardheid der voorheuvels van het Kendanggebergte, waarover onze weg voerde, is dezelfde, als die wij bij de voorheuvels des Salaks vonden: ontleed trachietkonglomeraat. De oppervlakte des bodems is met uit deze stof zamengestelde blokken op vele plaatsen als bestrooid.

Nadat men vele grootere en kleinere beken overgegaan is, bereikt men nogmaals de Tjikloewoeng, die hier tot de verhevenheid der natuur veel bijdraagt. Zij stort zich in een 160 voeten diep ravijn naar beneden, welks grootste breedte niet meer dan 40 voeten en welks lengte hoogstens 200 voeten bedraagt.

De bodem van dit ravijn vormt twee verdiepingen, waarvan de eerste, ongeveer 80 voeten boven de oppervlakte des bodems gelegen is, de andere omstreeks 160 voeten. Hierdoor vormen zich twee groote watervallen. Wanneer men met bewondering en niet zonder vrees, van de schommelende bamboebrug, die over de kloof voert, in het wilde ravijn naar beneden ziet, dan heeft de geoloog nog een grooter genot daarbij, eene steensoort ontbloot te zien, welke hij vroeger in de geheele streek nog niet aanschouwen mogt. Hij ontwaart

namelijk een zwart, basaltachtig, zuilvormig gesteente, op het konglomeraat rustende, en van den bruisenden waterstroom doorsneden. Het geheele voorkomen dezer steensoort, waarop ik straks nog nader zal terug komen, heeft het kenmerk van een' lavastroom, die van het oosten naar het westen gestroomd heeft, en door de Tjikloewoeng nog op verscheidene andere plaatsen doorsneden wordt. De kracht der Tjikloewoeng heeft de geleede zuilen van den zijnen weg versperrenden lavastroom weggespoeld en na verloop van tijd de kloof tot hare tegenwoordige diepte uitgehold en twee terrassen gevormd, waarover zij zich met overschoone pracht naar beneden werpt. Het eene tooneel wordt door het andere als verdrongen. Heeft men na eenige honderden schreden het koffij-etablissement Krandjang bereikt, en is men de gaanderij des huizes ingetreden, dat op den rand eener rotshelling gebouwd is aan welker voet, 400 voeten diep, de Tjikloewoeng ruischt, dan wordt men verrast door het gezigt op eenen waterval, naar de zuidzijde, over den tegenoverliggenden ongeveer 140 voeten hoogen rotswand. Dit is de Kali Antang, die het water van den Gagak en van het oostelijkste gedeelte van het Kendang-gebergte afvoert, en zooals reeds boven is gezegd, de natuurlijke grens tusschen de Salaksche en Kendangsche bergen daarstelt. De Tjikloewoeng, uit het zuiden komende, en de Tjantang uit het westen, vereenigen zich hier, en hare vereeniging behoudt den laatstgenoemden naam. Deze vloeit dan noordwaarts, om zich vervolgens in de Tjidani te werpen. Het geologisch karakter der beide tegenover elkander liggende rotswanden biedt ons, even als de reeds bovenvermelde stroom, basaltische lava aan. De zuilen zijn hier dunner en zeer duidelijk kan men haren geleeden vorm waarnemen. Even als in verschillende streken van Europa bevonden is, vindt men ook hier, dat de grensvlakken van twee op elkander volgende leden met holle en bolle vlakken in elkander grijpen. De kracht der nedervallende Tjiantang heeft ook hier de zuilen gedeeltelijk weggespoeld en een' nagenoeg halfcirkelvormigen ketel gevormd, dien zij, in stof opgelost, bereikt. Zeer goed ziet men hier aan den zuidelijken

rotswand, hoe de basaltische lavastroom over het trachietkonglomeraat is heen gevloeid. Dit laatste zelf reikt ongeveer tot 40 voeten hoogte en scheidt zich met scherpe grenzen van de vaste lava af, die donker zwartblaauw bij het bruinroode konglomeraat afsteekt en ook aan een' leek ten minste merkwaardig voorkomt. De dikte van den lavastroom, die zich hier tot geheel de hoogte van den rotswand verheft, zal ongeveer 100 voeten bedragen. Eenige partijën der zuilen zijn gebogen, andere met schuinsche hoeken op de daaronder liggende geplaatst, zoo dat zelfs alle overgangen van de loodregte tot de horizontale waargenomen kunnen worden. De zuilen, die den noordelijken rotswand vormen, waarop het woonhuis staat, zijn zwaarder, grooter en veelal 4 tot 6 voeten in doorsnede, en hare vorm is, even als overal waar ik ze kon nagaan, 4, 5, 6 en 7 - hoekig. De rivierbedding is gevuld met afgestorte zuilbrokken. Door den hevigen slag der golven, die in het bekken gevormd worden, in hetwelk de Tjantang over eenen 140 voeten hoogen rotswand gestadig nederstort, wordt het weeke konglomeraat uitgewasschen en de zuilen, van hunne basis beroofd, storten neder. Het trachietkonglomeraat sluit hier, hoe meer men de daarover liggende basaltische lava nabij komt, overblijfselen van planten in, zoodat het schijnt, dat de lava over eenen met vegetatie bedekten grond heengestroomd is. Men vindt meermalen boomstammen van de dikte eener vuist; zij verkeeren niet in den toestand van eigenlijke verkoling, maar meer in dien naar bruinkolen gelijkende en zijn zeer ligt te verbrijzelen. Ik begaf mij in het bed der Tjikloewoeng, om, dit volgende, den bovenbeschrevenen eersten waterval zoo mogelijk te bereiken en de natuur en den loop des lavastrooms beter te leeren kennen. De oevers der Tjikloewoeng zijn steil, veelal verscheidene honderden voeten hooge rotswanden van trachietkonglomeraat, en slechts op enkele punten, waar de rivier sterke krommingen maakt, bereikt zij den lavastroom en ontbloot schoone profielen, alwaar men overal ontdekken kan, hoe de lava over het konglomeraat heengestroomd is. De natuur des oevers maakte het onmogelijk, indien men dezen beklimt, de

rivier te volgen. Ik moest mij getroosten in het water zelf voort te werken. Ik had zes menschen bij mij en hen zoo geplaatst, dat zij, elkander de hand gevende, eene keten vormden, waarvan ik het middenpunt uitmaakte. Het moeijelijkste was om door den hevigen waterstroom niet omver en achterwaarts geworpen te worden maar hem met vereenigde krachten te overwinnen. Meermalen zagen wij ons genoodzaakt om over 30 voeten hooge rotsklompen heen te klimmen De brandende zon had deze klompen dikwijls zoo verhit, dat ik niet in staat was met mijne naakte voeten, want mijn schoeisel was reeds lang verloren gegaan, op ze te staan. Daarenboven mijne begeleiders wilden, den moed verliezende, terug keeren. Bij elke kromming der rivier moest ik hen op nieuw bidden om voort te gaan en nieuwe beloften doen. Na eenige bogten omgegaan te zijn wordt men verrast door eenen prachtvollen waterval der Kali Tjibidong, die van den zuidelijken oeverwand van eene hoogte van 80 voeten in stof opgelost, in de Tjikloewoeng nederstort. Op deze plaats komt de basaltische lava op nieuw te voorschijn, en aan den zuidelijken oever als regelmatige schoone zuilen, terwijl op den tegenoverliggenden oever, de basaltische lava als massa, met kogelvormige en schaalafscheidingen voorkomt, waardoor het schijnt, als waren sferoïden door en in elkander geschoven. Ook hier bereikt het basalt de watervlakte niet. De bodem waarop het rust, vormt eene bolvormige massa, die den stroom zelfs intreedt en dezen glad en glibberig maakt. Allengskens neemt deze bolvormige massa kleine rotsstukken op, die in de diepte meer en meer in grootte toenemen, zoodat dikwijls geheele afgeronde rotsmassen ingesloten zijn. Door uitwasschingen van zulke massen zijn op verscheidene plaatsen des oevers groote holten daargesteld. Deze, van het oosten naar het westen zich uitgestort hebbende, lavastroom heeft eene sterke helling naar het westen, doch, ofschoon men van de plaats, waar hij het eerst voorkwam, bij den waterval te Krandjang, tot hier sterk geklommen is, schiet hij nog niet onder de watervlakte der Tjikloewoeng in. De rolsteenblokken zijn door eene reeds vroeger bij de Tjikloewoeng opgemerkte, eigenaardige soort van

trachietbreksie onderscheiden. Eene roodbruine trachietmassa omvat hoekige stukken van een lichter trachiet van zeer uiteenloopende grootte.

Na eene zeer sterke bogt der rivier naar het noordoosten doorgetrokken te zijn, bereikte ik den voet van het 2de terras, waarover de Tjikloewoeng zich afwerpt, en dezen beklimmende, ontrolde zich een heerlijk schouwspel voor mijne oogen Hoog stijgt de vernaauwde kloof, die nu onmiddellijk voor mij ligt, naar boven, en ziet men boven zich, doch naauwelijks meer te onderscheiden, de bamboebrug hangen, van welke ik de eerste keer in de vreesselijke diepte naar beneden blikte. De meest krachtige vegetatie, die overal wortel heeft gevat, draagt nog meer tot de verwarring bij, en de lianen en wortels, die ginds en herwaarts afhangen, vermeerderen nog het romantische van dit tooneel. De basaltzuilen komen hier weder aan beide zijden voor, maar minder slank, talrijk en gelegerd. In de diepte vinden wij als overal het konglomeraat weder.

Onder N°. 58 heb ik stukken der basaltische lava verzameld, ofschoon ik opmerken moet, dat het uiterlijke der steensoort eenigzins hornblendeachtig is, en met basalt alleen in haren natuurlijken toestand en met lava door hare verrbeiding in stroomen overeenstemt.

N°. 59 zijn stukken dezer basaltachtige massa, die onmiddellijk onder den lavastroom liggen.

N°. 60. Exemplaren der bovenste laag van het konglomeraat. Zij zijn fijner van korrel en bevatten planten-overblijfselen.

N°. 61. Vaster en digter gekorreld konglomeraat.

N°s. 62, 63. Stukken der steenen, die in het konglomeraat bevat zijn.

Vermoeid keerde ik naar den koffijtuin terug, nadat ik nog een klein ontbijt uit rijst en sambal bestaande, met mijne volgelingen genuttigd had. Den volgenden dag, 26 December, keerde ik naar Tjampea terug, en des avonds ten 7 ure bereikte ik Bandarpeteh.

ZEVENDE BIJDRAGE

TOT DE KENNIS DER

ICHTHYOLOGISCHE FAUNA

VAN

BORNEO.

ZOETWATERVISSCHEN VAN SAMBAS, PONTIANAK EN PANGARON.

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

In mijne laatste bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo, opgenomen in den derden jaargang van het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië (bladz. 407—442) bragt ik het aantal bekende vischsoorten van dit belangrijke eiland op 176. In November en December 1852 ontving ik weder eenige verzamelingen van zoetwatervisschen van Borneo, twee van den heer A. Feldmann van Pengaron, in zuidoostelijk Borneo, twee van Sambas, van de heeren Dr. J. Einthoven en den luitenant kolonel A. J. Andresen, kommandant der troepen in westelijk Borneo, en in Augustus 1853 een van Pontianak, van den heer J. N. Stevens, officier van gezondheid 2de kl. Het is mij een genoegen, genoemden heeren hier openlijk een blijk mijner erkentelijkheid te geven voor de ten deze betoonde welwillendheid.

De bedoelde verzamelingen zijn zamengesteld als volgt.

Zoetwatervisschen van Pengaron (verzamelingen van den heer A. FELDMANN).

1. Anabas scandens CV.
2. Trichopus trichopterus CV.
3. Ophicephalus striatus Bl.
4. Mastacembelus unicolor CV.
5. Catopra fasciata Blkr.
6. Wallago bimaculatus Blkr.
7. Bagrus macronema Blkr.
8. » nemurus CV.
9. Pangasius rios Blkr.
10. Clarias pentapterus Blkr.
11. Barbus erythropterus Blkr.
12. Barbus Hoevenii Blkr.
13. » laevis CV.
14. Systomus melanopterus Blkr.
15. Rohita Hasseltii CV.
16. » erythrurus CV.
17. Leuciscus dusonensis Blkr.
18. » oxijgaster CV.
19. » uranoscopus Blkr.
20. Plagusia Feldmanni Blkr.
21. Notopterus lopis Blkr.
22. Trygon pareh Blkr.

Zoetwatervisschen van Sambas (verzamelingen van de heeren A. J. ANDRESEN en J. EINTHOVEN).

1. Datnioïdes polota Blkr.
2. Anabas scandens CV.
3. Polyacanthus Einthovenii Blkr.
4. Osphromenus olfax Comm.
5. Betta anabatoïdes Blkr.
6. Ophicephalus striatus Bl.
7. » lucius K. v. H.
8. Drepane punctata CV.
9. Scatophagus argus CV.
10. Chorinemus Commersonianus CV.
11. Caranx Forsteri CV.
12. Equula ensifera CV.
13. Mastacembelus erythrotaenia Blkr.
14. Rhynchobdella ocellata CV.
15. Eleotris melanostigma Blkr.
16. » urophthalmoïdes Blkr.
17. Silurus lais Blkr.
18. Bagrus macronema Blkr.
19. » micracanthus Blkr.
20. Bagrus nemurus CV.
21. » poecilopterus K. v. H.
22. Clarias punctatus CV.
23. Heterobranchus tapeinopterus Blkr.
24. Barbus heteronema Blkr.
25. Systomus apogon CV.
26. Leuciscus dusonensis Blkr.
27. » oxygastroïdes Blkr.
28. Chatoessus chacunda CV.
29. Osteoglossum formosum Schleg. Mull.
30. Ophisurus potamophilus Blkr.
31. Tetraödon lunaris Cuv.
32. » argenteus Lacép.
33. » potamophilus Blkr.
34. » naritus Richards.
35. » modestus Blkr.
36. Syngnathus boaja Blkr.

Zoetwatervisschen van Pontianak (verzameling van den heer J. N. STEVENS).

1. Ambassis Wolffii Blkr.
2. Mesoprion immaculatus CV.
3. Datnioïdes polota Blkr.
4. » microlepis Blkr.

5. Platycephalus insidiator Bl.
6. Scatophagus argus CV.
7. Toxotes jaculator CV.
8. Ophicephalus lucius K. v. H.
9. » Stevensii Blkr.
10. Gobius xanthozona Blkr.
11. Eleotris marmorata Blkr.
12. Nandus nebulosus Blkr.
13. Wallago Leerii Blkr.
14. Silurus limpok Blkr.
15. » phalacronotus Blkr.
16. Bagrus Hoevenii Blkr.
17. » nemurus CV.
18. Clarias pentapterus Blkr.
19. Systomus bulu Blkr.
20. » janthochir Blkr.
21. Systomus melanopterus Blkr.
22. » truncatus Blkr.
23. Capoeta enoplos Blkr.
24. Rohita Hasseltii CV.
25. » melanopleura Blkr.
26. Leuciscus uranoscopus Blkr.
27. Cobitis hymenophysa Blkr.
28. Belone caudimacula Cuv.
29. » canciloïdes Blkr.
30. Osteoglossum formosum Schl. Müll.
31. Notopterus maculosus Blkr.
32. Synaptura panoïdes Blkr.
33. Tetraödon palembangensis Blkr.
34. » potamophilus Blkr.
35. Syngnathus boaja Blkr.
36. » deokhatoïdes Blkr.

Vrij talrijke soorten dezer verzamelingen waren nog niet van Borneo bekend, t. w. Mesoprion immaculatus CV., Datnioïdes microlepis Blkr., Ophicephalus Stevensii Blkr., Mastacembelus unicolor CV., Rhynchobdella ocellata CV., Gobius xanthozona Blkr., Eleotris urophthalmoïdes Blkr., Nandus nebulosus Blkr., Wallago bimaculatus Blkr., Silurus limpok Blkr., Bagrus Hoevenii Blkr., Bagrus macronema Blkr., Bagrus poecilopterus K. v. H., Heterobranchus tapeinopterus Blkr., Barbus erythropterus Blkr., Barbus laevis CV., Barbus heteronema Blkr., Systomus janthochir Blkr., Capoeta macrolepidota CV., Rohita erythrurus CV., Leuciscus oxygaster CV., Cobitis hymenophysa Blkr., Belone canciloïdes Blkr., Notopterus lopis Blkr., Chatoessus chacunda CV., Plagusia Feldmanni Blkr., Ophisurus potamophilus Blkr., Tetraodon argenteus Lacép., Tetraodon palembangensis Blkr., Syngnathus deokhatoïdes Blkr. en Trygon pareh Blkr. Eenigen daarvan zijn nieuw voor de wetenschap, t. w. Datnioïdes microlepis, Ophicephalus Stevensii, Eleotris urophthalmoïdes, Barbus heteronema, Systomus janthochir, Belone canciloïdes, Plagusia Feldmanni, Ophisurus potamophilus en Syngnathus deokhatoïdes.

Door deze verzamelingen stijgt het cijfer der van Borneo bekende vischsoorten tot 195. De namen van alle deze soorten volgen hieronder met opgave der woonplaatsen.

1.	Lates nobilis CV. Verh. Bat. Gen. XXII Percoïd.	Pamangkat.
2.	Ambassis Wolffii Blkr. Nat. T. Ned. I p. 9.	Bandjerm. Pontianak.
3.	» apogonoïdes Blkr. ibid. II p. 200.	Bandjermasin.
4.	» nalua CV. ibid. IV p. 453.	Sampit.
5.	Serranus crapao CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.	Sampit.
6.	Mesoprion unimaculatus QG. ibid.	Sampit.
7.	» immaculatus CV. ibid.	Pontianak.
8.	Therapon servus CV. ibid.	Sampit.
9.	Datnioïdes polota Blkr. = Lobotes hexazona Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 9.	Bandj. Samb. Pontian.
10.	» microlepis Blkr.	Sampit.
11.	Sillago acuta CV. Verh. Bat. Gen. XXII Perc.	Pontianak.
12.	Polynemus tetradactylus CV. ibid.	Pamangk. Samp.
13.	» dubius Blkr. (sub nom. P. longifilis CV.) Nat. T. N. Ind. III p. 418.	Bandj. Sampit.
14.	» macronema Blkr. ibid. III p. 419.	Bandj. Samp. Pontian.
15.	» polydactylus Blkr. ibid. III p. 417.	Bandjermas.
16.	Platycephalus insidiator Bl. V. B. G. XXII Sclerop.	Bandjermas. Pontian.
17.	» scaber CV. ibid.	Sampit.
18.	Apistus cottoïdes CV. Nat. T. N. Ind. IV p. 459.	Zee van Borneo.
19.	Synanceïa asteroblepa Richards. Nat. T. N. Ind. III p. 419.	Pamangkat.
20.	Otolithus borneënsis Blkr. ibid. I p. 268.	Bandjermas.
21.	Corvina Kuhlii CV. Verh. B. Gen. XXIII Sciaen.	Pamangkat.
22.	» trachycephalus Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 200.	Bandj. Samp. Sambas.
23.	» Wolffii Blkr. ibid. II p. 68.	Bandjermas.
24.	» polykladiskos Blkr. ibid. III p. 420.	Bandjermas.
25.	» sampitensis Blkr. ibid. III p. 421.	Sampit.
26.	Pristipoma nageb Rüpp. Verh. B. G. XXII Sciaen.	Sampit.
27.	» argyreum CV. ibid.	Sampit.
28.	Diagramma crassispinum Rüpp. ibid.	Sampit.
29.	Anabas scandens CV. V. B. G. XXIII Doolh. Kieuw.	Bandj. Pengar. Pont. Praboek. Samb.
30.	Helostoma Temminckii K. v. H. ibid.	Bandjermas.
31.	Polyacanthus Einthovenii Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 423.	Bandjerm. Sambas.
32.	Trichopus trichopterus CV. Verh. B. Gen. XXII Doolhofv. K.	Bandjerm. Pengaron.
33.	» striatus Blkr. ibid. N. T. N. Ind. I p. 106.	Bandjermas.
34.	Osphromenus olfax Commen. V. B. Gen. XXIII Doolhofv. K.	Bandjerm. Sambas.
35.	Betta anabatoïdes Blkr. N. T. N. Ind. I p. 269.	Bandjerm. Sambas.
36.	Ophicephalus striatus Bl. Verh. Bat. Gen. XXIII Doolh. K.	Bandjerm. Pengaron, Pontian. Sambas.

37. Ophicephalus lucius K. v. H. ibid.	Bndj. Prab. Sb. Pont.
38. » micropeltes K. v. H. ibid.	Bandj. Sambas.
39. » Stevensii Blkr.	Pontianak.
40. » pleurophthalmus Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 270.	Bandjermas.
41. » melasoma Blkr. ibid. II p. 424.	Sambas.
42. » marulioïdes Blkr. ibid. II p. 424.	Sambas.
43. » rhodotaenia Blkr. ibid. II p. 425.	Sambas.
44. Scatophagus argus CV. Verh. Bat. Gen. XXIII Chaetod.	Bandj. Pamank. Pont. Samb. Sampit.
45. Drepane punctata CV. = Dr. longimana CV. ibid.	Bndj. Pam. Sb. Smp.
46. Toxotes jaculator CV. ibid.	Bandjerm. Pontian.
47. Chorinemus Commersonianus CV. Verh. B. Gen. XXIV Makr.	Sampit.
48. Trachinotus mookalee CV. ibid.	Sampit.
49. Trichiurus haumela CV. ibid.	Pamangkat.
50. Caranx Forsteri CV. ibid.	Pamangkat.
51. Equula filigera CV. ibid.	Sampit.
52. » ensifera CV. ibid.	Bandj. Samb. Sampit.
53. » gerreoïdes Blkr. ibid. N. T. N. I. I p. 371.	Pamangkat.
54. Amphacanthus marmoratus CV.	Zee van Borneo.
55. Mastacembelus erythrotaenia Blkr. N. T. N. Ind. I p. 10.	Bandjerm. Sambas.
56. » unicolor CV. V. B. G. XXIII Notacanth.	Pengaron.
57. Rhynchobdella ocellata CV. ibid.	Sambas.
58. Mugil borneënsis Blkr. N. T. N. Ind. II p. 201.	Bandjermas.
59. » melanochir Blkr. ibid. III p. 423.	Sampit.
60. » oligolepis Blkr. (sub. nomina Mug. macrolepis Blkr.) ibid. III p. 422.	Pamank. Sampit.
61. Gobius kokius CV. Verh. B. G. XXII Gobioïd.	Bandj. Samb. Pont.
62. » chlorostigma Blkr. ibid.	Pamangkat.
63. » xanthozoma Blkr. ibid.	Pontianak.
64. » Hoevenii Blkr. N. T. N. Ind. II p. 426.	Sambas.
65. » borneënsis Blkr. ibid. I p. 10.	Bandjerm.
66. Apocryptes macrolepis Blkr. ibid. II p. 66.	Bandj. Pontianak.
67. » changua CV. V. B. G. XXII Gobioïd.	Bandjerm.
68. Trypauchen vagina CV. ibid.	Sampit.
69. Periophthalmus borneënsis Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 11.	Bandjerm. Sambas.
70. Boleophthalmus Boddaertii CV. Verh. Bat. Gen. XXII Gob.	Bandjerm.
71. Eleotris melanostigma Blkr. ibid.	Bandjerm. Sambas.
72. » Wolffii Blkr. N. T. N. Ind. I p. 253.	Bandjermas.
73. » urophthalmus Blkr. ibid. II p. 202.	Bandjerm.

74.	Eleotris urophthalmoïdes Blkr. ibid. IV p. 273.	Sambas.
75.	» marmorata Blkr. N. T. Ind. III p. 424.	Bandjermas. Pont.
76.	Philypnoïdes surakartensis Blkr. Verh. Bat. Gen. XXII Gobioïd.	Sambas.
77.	Callionymus sagitta Pall. N. T. N. Ind. I p. 31.	Sampit.
78.	Batrachus grunniens CV. ibid. II p. 487.	Sampit.
79.	Nandus nebulosus Blkr. ibid. III p. 92.	Pontianak.
80.	Catopra fasciata Blkr. ibid. II p. 65.	Bandjerm. Pengaron.
81.	Glyphisodon modestus Schl. Müll. ibid. IV p. 285.	Zee van Borneo.
82.	» unimaculatus CV. ibid. IV p. 284.	Zee van Borneo.
83.	Wallago dinema Blkr. N. T. N. Ind. II p. 202.	Bandjermasin.
84.	» Leerii Blkr. ibid. II p. 427.	Sambas, Pontianak.
85.	» bimaculatus Blkr. = Silurus bimaculatus Bl. Verh. Bat. Gen. XXI Silur.	Pengaron.
86.	Silurus apogon Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 67.	Bandjerm.
87.	» cryptopterus Blkr. ibid. I p. 270.	Bandj. Sambas.
88.	» phalacronotus Blkr. ibid. II p. 429.	Sambas, Pontianak.
89.	» laïs Blkr. ibid. II p. 428.	Sambas.
90.	» limpok Blkr. ibid. III p. 583.	Pontianak.
91.	» hexapterus Blkr. ibid. II p. 203.	Bandjermasin.
92.	» macronema Blkr. ibd. II p. 203.	Bandjermasin.
93.	» bicirrhis BV. ibid. I p. 271.	Praboekarta.
94.	» phaiosoma Blkr. ibid. II p. 428.	Sambas.
95.	Bagrus macronema Blkr. V. B. G. XXI Sil. bat.	Pengaron, Sambas.
96.	» micracanthus Blkr. ibid.	Sambas.
97.	» nemurus CV. ibid.	Bndj. Png. Smb. Pnt.
98.	» Hoevenii Blkr. ibid.	Pontianak.
99.	» Wolffii Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 205.	Bandjermasin.
100.	» poecilopterus K. v. H.	Sambas.
101.	Bagroïdes melanopterus Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 204.	Bandjerm. Sambas.
102.	Pangasius macronema Blkr. ibid. I p. 11.	Bamdjermasin.
103.	» rios Blkr. ibib. II p. 205.	Bandjerm. Pengaron.
104.	» polyuranodon Blkr. ibid. III p. 425.	Bandjerm.
105.	Ketengus typus Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 271.	Bandjerm.
106.	Arius borneënsis Blkr. ibid. II p. 67.	Bandj. Praboekarta.
107.	» truncatus CV. ibid. III p. 426.	Pamangkat.
108.	Pimelodus borneënsis Blkr. ibid. II. p. 430.	Bandjerm. Samb.
109.	Clarias pentapterus Blkr. ibid. II p. 206.	Bndj. Sb. Pnt. Pngar.
110.	» leiacanthus Blkr. ibid. II p. 430.	Sambas.
111.	» melasoma Blkr. ibid. III p. 427.	Praboekarta.
112.	» punctatus CV. V. B. G. XXI Sil. bat.	Bandjerm. Sambas.
113.	Heterobranchus tapeinopterus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 732.	Sambas.

114. Barbus heteronema Blkr.	Sambas.
115. » erythropterus Blkr. Verh. B. Gen. XXIII Ichth. M. O. Jav.	Pengaron.
116. » kusanensis Blkr. ib. N. T. N. I. III p. 429.	Praboekarta.
117. » Hoevenii Blkr. ibid. II p. 207.	Bandj. Pengaron.
118. » laevis CV.	Pengaron.
119. » kalopterus Blkr. Nat. T. N. I. I p. 13.	Bandjerm.
120. Systomus truncatus Blkr. ibid. I p. 13.	Bandjerm., Pontian.
121. » janthochir Blkr.	Pontianak.
122. » apogon CV. Nat. T. N. Ind. III p. 428.	Praboek. Sambas.
123. » bulu Blkr. ibid. II p. 207.	Bandjerm. Pontian.
124. » microlepis Blkr. ibid I p. 12.	Bandjermas.
125. » melanopterus Blkr.	Bndj. Png. Pont.
126. Capoeta macrolepidota CV. Verh. B. G. XXIII Ichth. M. O. Jav.	Sambas.
127. » enoplos Blkr. N. T. N. Ind. II p. 431.	Sambas, Pontian.
128. » microlepis Blkr. ibid. II p. 206.	Bandjermas.
129. Dangila spilurus Blkr. ibid. I p. 272.	Bandjermas.
130. Rohita Hasseltii CV.	Bndj. Sb. Png. Pont.
131. » vittata CV.	Bandjermas.
132. » erythrurus CV.	Pengaron.
133. » Schlegelii Blkr. Nat. T. Ind. II p. 432.	Bandj. Praboek. Pont.
134. » Artedii Blkr. ibid. II p. 434.	Sambas.
135. » melanopleura Blkr. ibid. III p. 430.	Bandjerm. Pontian.
136. Leuciscus dusonensis Blkr. ibid. I p. 14.	Bndj. Png. Pont. Sb.
137. » Einthovenii Blkr. ibid. II p. 434.	Sambas.
138. » kalochroma Blkr. ibid. I p. 272.	Bandjerm. Sambas.
139. » oxygaster CV.	Pengaron.
140. » oxygastroïdes Blkr. N. T. N. I. III p. 431.	Praboekarta, Sambas.
141. » uranoscopus Blkr. ibid. I p. 14.	Bndj. Png. Sb. Pont.
142. Cobitis, barbatuloïdes Blkr. ibid. II p. 435.	Sambas.
143. » hymenophysa Blkr. ibid.	Pontianak.
144. Belone caudimacula Cuv. V. B. G. XXIV Snoek.	Bndj. Pmg. Sp. Pnt.
145. » canciloïdes Blkr.	Pontianak.
146. Hemiramphus borneënsis Blkr. Nat. T. N. Ind. II p. 68 Verh. B. Gen. XXIV Snoek.	Bandjermas.
147. » Gaimardi CV. V. B. G. XXIV Snoek.	Pamangkat.
148. Panchax Buchanani CV. = P. melanotopterus Blkr. ibid.	Bandjermas.
149. Aperioptus pictorius Richards.	Zee van Borneo.
150. Luciocephalus pulcher Blkr. N. T. N. Ind. I p. 273, III p. 99.	Bandjermas.
151. Chirocentrus hypselosoma Blkr. ibid. III p. 71.	Sampit.
152. Osteoglossum formosum Schl. Müll. ib. II p. 436.	Samb. Duson, Pont.

153. Notopterus lopis Blkr. ibid. I p. 423. Pengaron.
154. » borneënsis Blkr. ibid. II p. 437. Sambas.
155. » maculosus Blkr. ibid. II p. 438. Sambas, Pontianak.
156. Clupeoïdes borneënsis Blkr. ibid. I p. 275 V.
B. Gen. XXIV Har. Bandjerm. Sambas.
157. Pellona Grayana CV? V. B. G. XXIV Haring. Bandjerm. Pamangk.
158. » Russellii Blkr. ibid. N. T. N. I. III p. 72. Pamangk. Sambas.
159. » xanthopterus Blkr. ibid. II p. 439. Pamangk. Sambas.
160. Spratella pseudopterus Blkr. ibid. III p. 432. Pamangkat.
161. Pristigaster tartoor CV. V. B. G. XXIV Har. Sampit.
162. Alausa toli CV. Zee van Borneo.
163. Engraulis crocodilus Blkr. Nat. T. N. Ind. I p.
15. Verh. Bat. Gen. XXIV Har. Bandjermas.
164. » Pfeifferi Blkr. N. T. N. Ind. III p. 433. Pontianak.
165. » melanochir Blkr. V. B. G. XXIV Har. Bandj. Sb. Pamangk.
166. » Brownii CV. ibid. Pamangkat.
167. » rhinorhynchos Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind.
III p. 435. Sampit.
168. » tri Blkr. ibid. ibid. III p. 434. Sampit.
169. Coilia borneënsis Blkr. ibid. ibid. III p. 437. Bandjerm. Pamangk.
170. » macrognathos Blkr. Nat. T. N. Ind. III
p. 436. Pamangkat.
171. Chatoessus chacunda CV. V. B. G. XXIV Har. Sambas.
172. Rhombus lentiginosus Richards. ibid. XXIV Pleur. Pamangk. Pont. Samp.
173. Synaptura panoïdes Blkr. ibid. N. T. N. Ind.
II p. 440. Bandjerm. Pontian.
174. » ommatura (Solea ommatura Richards.). Zee van Borneo.
175. Achiroïdes melanorhynchos Blkr. Verh. Bat. G.
XXIV Pleur. Nat. T. N. Ind. I p. 15. Bandjermas.
176. Plagusia microlepis Blkr. ibid. ibid. I p. 413. Bandjerm. Sampit.
177. » Feldmanni Blkr. Pengaron.
178. » potous Cuv. Verh. B. G. XXIV Pleuron. Pamangkat.
179. Echeneis neucrates L. ibid. chiroc. Lut. Sampit.
180. Conger talabon Cuv. V. B. G. XXV Muraenoïd. Pamangkat.
181. Ophisurus hypselopterus Blkr. ibid. Nat. T. N.
Ind. II p. 69. V. B. G. XXV Mur. Symbr. Bandjermas.
182. » potamophilus Blkr. Sambas.
183. Muraena bullata Richards. Zee van Borneo.
184. » reticulata Richards. Zee van Borneo.
185. Symbranchus immaculatus Bl. Nat. T. N. Ind.
III p. 438 V. B. G. XXV Mur. Symbr. Bandjermas.
186. Tetraödon potamophilus Blkr. Verh. Bat. Gen.
XXIV Blootk. V. Bndj. Pmgk. Pnt. Sb.
187. » lunaris Cuv. ibid. Pamangkat, Sambas.

188.	Tetraödon oblongus Bl. ibid.	Sampit.
189.	» palembangensis Blkr. Nat. T. N. Ind. III. p. 605.	Pontianak.
190.	» argenteus Lacép. N. T. N. Ind. III p. 737.	Sambas.
191.	» modestus Blkr. ibid. I p. 16, III p. 440.	Bandj. Pont. Sambas.
192.	» naritus Richards. ibid. III p. 439.	Pamangk. Sb. Sarawak.
193.	» leiurus Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 440.	Praboekarta.
194.	Balistes aculeatus L. Verh. B. G. XXIV Balist.	Zee van Borneo.
195.	» rectangulus Bl. Schn.	Zee van Borneo.
196.	Triacanthus Russellii Blkr. V. B. G. XXIV Balist.	Bandjermas.
197.	» Nieuhofii Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 459.	Sampit.
198.	Syngnathus boaja Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 16.	Bndj. Samb. Pontian.
199.	» heterosoma Blkr. ibid. II p. 441.	Sambas.
200.	» deokhatoïdes Blkr.	Pontianak.
201.	Sphyrna Blochii MH. V. B. G. XXIV Plagiost.	Sambas.
202.	Pristis zijsron Blkr. ibid. Nat. T. N. Ind. III p. 441.	Bandjermas.
203.	» dubius Blkr.	Bandjermas.
204.	Rhinobatus ligonifer Cant. Verh. B. Gen. XXIV Plagiost.	Sampit.
205.	Trygon pareh Blkr. ibid.	Pengaron.
206.	Pteroplatea micrurus MH. ibid.	Zee van Borneo.
207.	Amphioxus Belcheri Gray.	Zee van Borneo.

Hoezeer men thans kan zeggen, dat de kennis der vischfauna van Borneo aanmerkelijk gevorderd is, blijft hierin nog veel te doen over. Van de in de hoogere gedeelten zijner uitgestrekte stroomgebieden levende visschen, welke waarschijnlijk voor een groot gedeelte andere species zijn dan de in de deltalanden levende, weet men nog nagenoeg niets en ook ten opzigte van de zee van Borneo is de kennis ten dezen opzigte betrekkelijk nog zeer gering. Van de boven opgesomde 207 soorten zijn niet minder dan 168 in de rivieren en riviermondingen aangetroffen. Van deze 168 species zijn echter vele geene eigenlijke zoetwatervisschen en zijn meerderen als echte zeevisschen te beschouwen. De zoetwatersoorten, die voor zoo ver bekend is, niet tot in zee afdalen, zijn hieronder opgenoemd in eene lijst, welke tevens doet zien, hoever de tegenwoordige kennis reikt ten opzigte van de verbreiding van Borneo's zoetwatersoorten op de overige Soenda-eilanden.

PISCIUM BORNËENSIUM AQUAS DULCES INHABITANTIUM DISTRIBUTIO GEOGRAPHICA.

Species.	In Archipelago.							Extra Archipelagum.
	Borneo.	Sumatra.	Biliton.	Banka.	Java.	Madura.	Celebes.	
Ambassis apogonoïdes Blkr.	1	1						
» Wolffii Blkr.	1	1						
Polynemus polydactylus Blkr.	1							
Otolithus borneënsis Blkr.	1							
Corvina polykladiskos Blkr.	1							
Datnioïdes polota Blkr. = Lobohexazona Blkr.	1	1						Bengal.
» microlepis Blkr.	1							
Anabas scandens CV.	1	1		1	1	1	1	Malacca, Hindost., Assam, Beng. Chin. Philipp.
Helostoma Temminckii CV.	1	1			1			
Polyacanthus Einthovenii Blkr.	1	1						
Osphromenus olfax Comm.	1	1			1	1		Chin., Malacc. Maur. Caijenne.
Trichopus trichopterus CV.	1	1		1	1	1		Malacca.
» striatus Blkr.	1	1			1			
Betta anabatoïdes Blkr.	1		1	1				
Ophicephalus marulioïdes Blkr.	1		1	1				
» micropeltes K. v. H.	1	1			1			Siam ?
» Stevensii Blkr.	1	1						
» melasoma Blkr.	1							
» pleurophthalmus Blkr.	1							
» lucius K. v. H.	1	1		1	1			
» striatus Bl.	1	1		1	1	1	1	Hindostan, Bengal. Birm. Philipp.
» rhodotaenia Blkr.	1							
Rhynchobdella ocellata CV.	1	1			1			Hindostan, Bengal. Zeijlon.
Mastacembelus unicolor CV.	1	1			1			
» erythrotaenia Blkr.	1	1						
Gobius xanthozona Blkr.	1				1			
Philypnoïdes surakartensis Blkr.	1				1			
Eleotris pseudurophthalmus Blkr.	1	1						
» marmorata Blkr.	1	1						
» Wolffii Blkr.	1							
Gobius borneënsis Blkr.	1	1						
» Hoevenii Blkr.	1							
Apocryptes macrolepis Blkr.	1							
Periophthalmus borneënsis Blkr.	1							
Nandus nebulosus Blkr.	1		1	1				
Catopra fasciata Blkr.	1	1		1				
Wallago Leerii Blkr.	1	1						
» dinema Blkr.	1	1						
» bimaculatus Blkr.	1				1			
Silurus hexapterus Blkr.	1	1						
Transport . . .	40	23	3	8	13	4	2	7

Species.	In Archipelago.							Extra Archipelagum.
	Borneo.	Sumatra.	Biliton.	Banka.	Java.	Madura.	Celebes.	
Per transport . . .	40	23	3	8	13	4	2	7
Silurus macronema Blkr.	1	1						
» phaiosoma Blkr.	1		1					
» phalacronotus Blkr.	1							
» cryptopterus Blkr.	1							
» lais Blkr.	1							
» limpok Blkr.	1	1						
» bicirrhis CV.	1				1			
» apogon Blkr.	1							
Pangasius polyuranodon Blkr.	1							
» rios Blkr.	1							
» macronoma Blkr.	1							
Bagrus macronema Blkr.	1				1			
» micracanthus Blkr.	1				1			
» poecilopterus K. v. H.	1		1					
» Hoevenii Blkr.	1	1			1			
» nemurus CV.	1	1		1	1			
» Wolffii Blkr.	1	1						
Bagroïdes melapterus Blkr.	1	1						
Arius borneënsis Blkr.	1							
Pimelodus borneënsis Blkr.	1							Pinang.
Clarias punctatus CV.	1		1		1			
» pentapterus Blkr.	1			1				
» leiacanthus Blkr.	1							
» melasoma Blkr.	1	1		1				
Heterobranchus tapeinopterus Blk.	1			1				
Barbus heteronoma Blkr.	1							
» erythropterus Blkr.	1				1			
» kusanensis Blkr.	1							
» Hoevenii Blkr.	1	1						
» laevis CV.	1	1			1			
» kalopterus Blkr.	1	1						
Systomus apogon Blkr.	1	1		1	1			
» janthochir Blkr.	1							
» microlepis Blkr.	1							
» bulu Blkr.	1	1						
» truncatus Blkr.	1	1						
Dangila spilurus Blkr.	1							
Rohita melanopleura Blkr.	1	1						
» erythrurus CV.	1	1			1			
» vittata CV.	1				1			
» Schlegelii Blkr.	1	1						
» Artedi Blkr.	1							
» Hasseltii Blkr.	1	1			1			
Capoeta microlepis Blkr.	1							
» enoplos Blkr.	1	1						
Leuciscus kalochroma Blkr.	1							
» dusonensis Blkr.	1	1						
» oxygaster CV.	1				1			
» oxygastroïdes Blkr.	1	1			1			
Transport . . .	89	43	6	13	27	4	2	8

Species.	In Archipelago.							Extra Archipelagum.
	Borneo.	Sumatra.	Biliton.	Banka.	Java.	Madura.	Celebes.	
Per transport . . .	89	43	6	13	27	4	2	8
Leuciscus Einthovenii Blkr.	1			1				
» uranoscopus Blkr.	1	1						
Cobitis barbatuloïdes Blkr.	1							
» hymenophysa Blkr.	1	1						
Belone canciloïdes Blkr.	1	1						
Panchax Buchanani CV. = P. melanotopterus Blkr.	1	1			1			
Luciocephalus pulcher Blkr.	1		1					
Osteoglossum formosum Schl. Müll.	1	1						
Clupeoïdes borneënsis Blkr.	1							
Pellona xanthopterus Blkr.	1							
Spratella pseudopterus Blkr.	1							
Engraulis crocodilus Blkr.	1							
» Pfeifferi Blkr.	1							
Coïlia macrognathos Blkr.	1							
» borneënsis Blkr.	1	1						
Notopterus borneënsis Blkr.	1							
» lopis Blkr.	1				1			
» maculosus Blkr.	1							
Synaptura panoïdes Blkr.	1							
Plagusia microlepis Blkr.	1							
» Feldmanni Blkr.	1							
Ophisurus hypselopterus Blkr.	1							
» potamophilus Blkr.	1							
Symbranchus immaculatus Bl.	1				1			Bengalia.
Tetraödon naritus Richards.	1							
» palembangensis Blkr.	1	1						
» leiurus Blkr.	1	1			1			
» potamophilus Blkr.	1	1			1			
» modestus Blkr.	1	1						
Syngnathus boaja Blkr.	1	1						
» deokhatoïdes Blkr.	1	1						
» heterosoma Blkr.	1							
Pristis zysron Blkr.	1							
Totaal . . .	122	55	7	14	32	4	2	9

Men ontwaart hieruit, dat Borneo's zoetwatervischfauna meer overeenkomst heeft met die van Sumatra dan met die van Java. Deze gevolgtrekking, gegrond op de bovenstaande opgave, erlangt nog meerdere kracht, wanneer men in het oog houdt, dat Java's zoetwatervischfauna veel beter bekend is dan die van Sumatra, zoodat, indien Java ten dezen opzigte even veel geleek op Borneo als Sumatra, het aantal Javasche soorten in de bovenstaande lijst veel grooter zou moeten zijn. Evenwel laat

die lijst verder geene strenge gevolgtrekking toe, omdat hoogstwaarschijnlijk talrijke soorten, tot nog toe op Borneo slechts in of nabij de riviermondingen gevonden, waarschijnlijk ook tot in zee afdalen en niet tot de eigenlijke zoetwatervisschen behooren b. v. meerdere bovengenoemde soorten van de Cuviersche familiën der Percoïden, Sciaenoïden, Gobioïden, Clupeoïden, Pleuronecteoïden, Muraenoïden, Gymnodonten en Syngnathoïden. Tot de soorten, welke uitsluitend tot de zoetwaterfauna behooren, zijn te brengen alle Osphromenoïden, Notacanthinen, Nandoïden, Cyprinoïden, Luciocephaloïden, Hyodonten, Notopteren en Symbranchoïden; voorts die van de geslachten Wallago, Silurus, Pangasius, Bagrus, Bagroïdes, Pimelodus, Clarias, Heterobranchus en Panchax. Beschouwt men nu de bovenstaande lijst ten opzigte der echte zoetwatervormen, dan blijven over voor Borneo 82 soorten, voor Sumatra 39, voor Biliton 7, voor Banka 13, voor Java 27, voor Celebes 2 en voor Pinang 1. Het resultaat blijft dus hetzelfde, komende er meer van de Borneosche voor op Sumatra dan op Java.

Opmerkelijk is het voorts, dat van de echte zoetwatervisschen van Borneo slechts 7 of 8 soorten ook op het vaste land van Azië zijn aangetroffen.

DESCRIPTIONES SPECIERUM DIAGNOSTICAE.

PERCOÏDEI.

DATNIOÏDES Blkr.

Pinna dorsalis unica Dentes intermaxillares et inframaxillares pluriseriati simplices, canini nulli. Vomer et palatum glabra. Praeoperculum denticulatum spinis majoribus nullis. Os suborbitale edentulum. Membrana branchiostega radiis 6. Labia integra membranacea non fimbriata. Caput vertice squamosum, rostro alepidotum. Vesica natatoria simplex.

Aanm. In de familie der Perkoïden zijn door Cuvier meerdere geslachten geplaatst, welker kenmerken niet beantwoorden aan de door hem zelven gestelde diagnose der familie. Na toch onder de kenmerken der familie geplaatst te hebben de aanwezigheid van ploegbeens- of gehemeltetanden, heeft bij eene rei van genera er in gebragt, welke die tanden missen, zooals Datnia, Pelates en Helotes, terwijl Therapon slechts bij sommige individuën van sommige soorten ploegbeens- of gehemeltetandjes bezit, die echter meer als zich in het mondslijmvlies ontwikkelende tandjes te beschouwen zijn.

Indien men deze geslachten niet onder eene afzonderlijke familie wil brengen, wat reeds door sommige ichthyologen is geschied, komt het mij voor, dat zij met meer regt plaats behooren te nemen onder de Sciaenoïden dan onder de Perkoïden, en wel in de nabijheid van *Pristipoma* en *Lobotes.*

Ik bezit twee soorten, welke, blijkbaar na verwant aan *Datnia*, *Pelates*, *Helotes* en *Therapon*, evenwel tot geen dier ge-

slachten te brengen zijn. Twee dier soorten plaatste ik vroeger onder *Lobotes*, welks voornaamste kenmerken ook voldoende er op passen, doch behalve het vrij aanmerkelijke verschil in habitus, heeft *Lobotes* groote doornvormige preoperkeltanden en naar achteren uitpuilende rug- en aarsvinnen, welke beide kenmerken bij mijne boven bedoelde soorten ontbreken. Van deze soorten was *Datnioïdes polota* reeds aan Buchanan Hamilton bekend. Zij is vroeger verkeerdelijk als eene nieuwe soort door mij beschreven als *Lobotes hexazona*. De andere soort heb ik genoemd *Datnioïdes microlepis*. Zij onderscheiden zich van de genera *Therapon*, *Datnia*, *Pelates* en *Helotes* reeds daardoor, dat er het onderoogkuilsbeen ongetand, de zwemblaas onverdeeld en de kruin beschubt is.

In den lateren tijd zijn er geslachten opgesteld, welke insgelijks tot deze groep gebragt zijn, zooals *Anoplus* T. Schl. en *Hapalogenys* Richards. — *Anoplus* is van *Datnioïdes* onderkenbaar aan de aanwezigheid van ploegbeenstanden, onderoogkuilsbeentandjes enz., terwijl bij *Hapalogenys* kenbaar zou zijn aan den teruggebogen' rugdoorn, beschubten snuit en getepelde lippen.

Datnioïdes polota Blkr.

Datnioïd. corpore oblongo compresso, altitudine $2\frac{2}{5}$ ad 3 in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{4}$ ad $2\frac{1}{2}$ in ejus altitudine; capite acuto $3\frac{1}{4}$ ad $3\frac{1}{2}$ in longitudine corporis, longiore quam alto; linea rostro-dorsali capite junioribus et adultis concava; oculis diametro $3\frac{2}{3}$ ad 5 in longitudine capitis; vertice et fronte usque supra oculum squamosis; rostro acuto junioribus oculo breviore adultis oculo non breviore; naribus posterioribus oblongis oculo maxime approximatis; maxilla superiore maxilla inferiore breviore, sub medio oculo circiter desinente, valde protractili; dentibus maxillis pluriseriatis parvis serie externa ceteris paulo majoribus; maxilla inferiore poris symphysi approximatis conspicuis; praeoperculo obtusangulo angulo rotundato margine posteriore denticulis bene conspicuis; operculo spina parva plana; linea laterali valde curvata antice valde adscendente; squamis lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali radiosis caudalique valde squamosis; pinna dorsali partem spinosam inter et radiosam valde emarginata, parte spinosa parte radiosa non humiliore, spinis crassis 4ª et 5ª ceteris longioribus, corpore plus duplo humilioribus, parte radiosa obtusa rotundata; pectoralibus obtusis rotundatis

$4\frac{3}{5}$ ad 6, ventralibus radio 1° producto 4 ad $4\frac{2}{5}$, caudali obtusa convexa 4 fere ad 6 fere in longitudine corporis; anali obtusa convexa, spinis crassis media radiis et spinis ceteris longiore; corpore superne viridi, inferne aurantiaco, fasciis latis transversis obliquis nigricantibus 8, fascia 1ª nucho-oculo-praeoperculari angulata, 2ª nucho-operculo-thoracica operculo maculam magnam rotundatam similante, 3ª dorso-ventrali, 4ª et 5ª dorso-analibus, 6ª dorso-caudali, 7ª et 8ª caudalibus, 8ª maculas 2 rotundatas similantibus; junioribus vittis rostro-dorsalibus 2 vittaque rostro-oculari nigricantibus; pinnis aurantiacis et, pectoralibus exceptis, dimidio libero vulgo violaceis vel nigricantibus; dorsali spinosa nigro marginata.

B. 6. D. 12/13 vel 12/14. P. 2/17 vel 2/18. V. 1/5. A. 3/8 vel 3/9. vel 3/10. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Coius polota* Buch. Gang. Fish. p. 95, 370, tab. 38 fig. 31. Temm. Schleg. Faun. jap. Poiss. p. 17. Richards. Ichth. Sulph. p. 83.

Coius binotatus Gr. Illustr. Ind. Zoöl. II Pisc. tab. 2 fig. 2. Temm. Schleg. Faun. jap. Poiss. p. 17. Richards. Ichthyol. Sulphur p. 83.

Datnia polota Cant. Catal. Mal. Fish. p. 16.

Lobotes hexazona Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 9, II p. 165.

Habit. Calcutta, in flumine Hooghly.

Borneo, Sumatra, in fluviis.

Longitudo 28 speciminum 48''' ad 170'''.

Aanm. Ik beschreef deze soort ter bovenaangehaalde plaatse naar een enkel minder goed bewaard specimen van Borneo. Sedert ontving ik talrijke voorwerpen, zoowel van Borneo als van Sumatra, en ook twee van Calcutta, die volkomen aan de Borneosche en Sumatrasche beantwoorden.

Datnioïdes microlepis Blkr.

Datnioïd. corpore oblongo compresso, altitudine $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{4}{5}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{2}$ ad 3 fere in ejus altitudine; capite acuto 3 ad $3\frac{1}{3}$ in longitudine corporis, paulo vel non altiore quam longo; linea rostro-dorsali capite junioribus declivi-rectiuscula, adultis concava; oculis diametro $3\frac{3}{4}$ ad $4\frac{4}{5}$ in longitudine capitis; vertice et fronte usque supra medium oculum squamosis; rostro acuto oculo non vel vix longiore; naribus posterioribus rotundis plus earum diametro ante oculum perforatis; maxillis aequalibus superiore valde protractili sub oculi dimidio posteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis parvis serie externa ceteris paulo majoribus; maxilla inferiore poris symphysealibus vix conspicuis; praeoperculo valde obtusangulo angulo rotundato margine pos-

teriore denticulis bene conspicuis serrato; operculo spinis 2 planis parvis; linea laterali valde curvata antice valde adscendente; squamis lateribus 75 ad 80 in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali radiosis et caudali valde squamosis; pinna dorsali partem spinosam inter et radiosam valde emarginata, parte spinosa parte radiosa non humiliore spinis crassis mediis ceteris longioribus corpore plus duplo humilioribus, parte radiosa obtusa rotundata; pectoralibus obtusis rotundatis 5 fere ad 5 et paulo, ventralibus acutis radio 1° producto $4\frac{1}{4}$ ad $4\frac{1}{2}$, caudali convexa $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; anali obtusa convexa spinis crassis media spinis dorsalibus mediis crassiore et non vel vix breviore; corpore rubro fasciis latis transversis obliquis nigris 8, fascia 1ª nucho-oculo-praeoperculari angulata, 2ª nucho-operculo-thoracica, 3ª dorso-ventrali, 4ª et 5ª dorso-analibus, 6ª dorso-caudali, 7ª et 8ª approximatis caudalibus; fasciis interdum speciminibus aetate provectioribus praesertim nigro profundiore marginatis et parce maculatis; fronte et nucha nigricantibus; junioribus vittis rostro-dorsalibus 2 vittaque rostro-oculari nigris; pinna dorsali spinosa nigricante et rubro nebulata, radiosa dimidio basali rubra ceterum violacea; pinnis ventralibus nigris basi tantum rubris; pinnis ceteris dimidio basali rubris, dimidio libero plus minusve violascentibus.

B. 6. D. 12/15 vel 12/16 vel 12/17. P. 2/16. V. 1/5. A. 3/9 vel 3/10. C. 17 et lat. brev.

Habit. Pontianak, in flumine Kapuas.

Longitudo 5 speciminum 95‴ ad 201‴.

Aanm. Deze is de tweede soort, welke mij van Datnioïdes is bekend geworden. Zij laat zich van *Datnioïdes polota* Blkr. gemakkelijk onderkennen, door hare kleinere schubben, waarvan er bij laatstgenoemde soort ongeveer 50 op eene overlangsche rei gaan, door minder slank ligchaam, minder hol profiel, minder spitsen kop, aanmerkelijk grootere oogen, fraai roode kleur, waarop de dwarsche banden sterk uitkomen, talrijker stralen in de rug- en aarsvin, enz. De banden zijn overigens bij beide soorten op dezelfde wijze gerangschikt en worden met toenemenden leeftijd flaauwer. Ten dezen opzigte ontwaar ik slechts als standvastig verschil, dat bij *Datnioïdes polota* het gedeelte van den nek-operkel-borstband op de operkels steeds eene groote meer donkere vlek vormt en dat er de achterste staartband standvastig uit twee groote afgeronde vlekken is zamengesteld.

OPHICEPHALOÏDEI.

Ophicephalus Stevensii Blkr.

Ophiceph. corpore elongato, antice cylindraceo, postice compresso, altitudine 7 circiter in ejus longitudine; capite prismatico quadrilatero, $3\frac{1}{2}$ ad $3\frac{2}{3}$ in longitudine corporis, latiore quam alto, altitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine; linea rostro-frontali declivi convexiuscula; fronte et vertice planis declivibus; oculis diametro $6\frac{1}{3}$ ad 7 in longitudine capitis, diametro $1\frac{2}{3}$ ad 2 fere distantibus; maxilla superiore maxilla inferiore breviore, post oculum desinente, $2\frac{2}{3}$ ad $2\frac{1}{3}$ in longitudine capitis; maxilla superiore dentibus pluriseriatis parvis serie interna antice ceteris paulo majoribus; vomere et palato dentibus biseriatis serie externa parvis serie interna magnis conicis caninis; maxilla inferiore dentibus antice pluriseriatis postice biseriatis seriebus externis parvis serie interna caninis; maxilla inferiore inferne et limbo praeoperculari inferne thurmis pororum notatis; squamis cycloïdeis lateribus 90 p. m., capitis parte postoculari 22 ad 24 in serie longitudinali; linea laterali antice declivi postice recta; pinnis dorsali et anali postice rotundatis; pectoralibus obtusis rotundatis 8 ad $8\frac{1}{2}$, ventralibus acutiusculis $10\frac{1}{2}$ ad 11, caudali obtusa rotundata 6 et paulo ad $6\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; colore corpore superne profunde olivaceo inferne margaritaceo; dorso plus minusve nigricante-viridi transversim nebulato; pinnis dorsali, ventralibus caudalique violascentibus, dorsali fasciis diffusis latis obliquis pluribus, caudali margine posteriore flavescente vel aurantiaca; ventralibus roseo-flavescentibus; anali medio dilute violacea basi et margine flavescente.

B. 5. D. 1/43 vel 1/44 vel 1/45. P. 2/14/2. vel 2/16/1. V. 1/5. A. 2/26 vel 2/27 vel 1/26. C. 14 vel 15 et lat. brev.

Habit. Pontianak, in flumine Kapuas.
Moara Kompeh, Sumatrae orientalis, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 279‴ et 394‴.

Aanm. Deze soort is uiterst na verwant aan *Ophicephalus micropeltes* K. v. H. welke er zich echter van onderscheidt, behalve door hare fraaije kleurteekening, welke evenwel in den ouderen leeftijd gedeeltelijk verloren gaat, door hoogeren kop en minder slank ligchaam. Ik noem de soort naar den heer Stevens, die haar te Pontianak ontdekte.

SILUROÏDEI.

Bagrus poecilopterus K. v. H. CV. Poiss. XIV p. 320.

Bagr. corpore elongato compresso, altitudine 8 ad 6 in ejus longitudine; capite acuto 4½ ad 4 in longitudine corporis, duplo longiore quam alto, duplo fere longiore quam lato; dorso humili; linea rosto-dorsali declivi-rectiuscula, vertice et dorso tantum convexiuscula; oculis diametro 6 ad 7½ in longitudine capitis; rostro oculo duplo vel plus duplo longiore, ante os prominente; scuto cristaque interparietali glabris; crista interparietali trigona aeque longa circiter ac basi lata, tota conspicua, os interspinosum glabrum non attingente; cirris 8 gracilibus, nasalibus oculum attingentibus vel subattingentibus, labialibus oculum superantibus; inframaxillaribus externis inframaxillaribus internis longioribus labialibus paulo brevioribus; maxilla superiore maxilla inferiore longiore; ore infero; dentibus maxillis setaceis pluriseriatis, vomero-palatinis pluriseriatis in vittam semilunarem simplicem dispositis; osse scapulari rugoso acuto; pinna dorsali spina crassa postice dentata aetate juvenili corpore paulo altiore, aetate provecta corpore humiliore; dorsali adiposa aetate juvenili tota ejus longitudine, adultis minus ejus longitudine a dorsali radiosa remota, anali opposita, anali paulo longiore, oblonga, rotundata; pinnis pectoralibus acutis capite multo brevioribus, spina crassa postice valde dentata; ventralibus rotundatis capite duplo vel plus duplo brevioribus; anali rotundata junioribus corpore non, adultis corpore multo humiliore; caudali valde excisa lobis acutis aequalibus 5 ad 5½ in longitudine corporis; colore corpore fuscescente-rufo fasciis latis transversis irregularibus profunde fuscis 4, 1ª nucho-operculari, 2ª dorso-ventrali, 3ª adiposo-anali, 4ª caudali; fasciis omnibus fascia cephalo-caudali fusca unitis; pinnis rufis nigricante-fusco late uni-vel bifasciatis.

B. 9 vel 10. D. 1/7. P. 1/8. V. 1/5. A. 4/12 vel 5/11. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Bagre à nageoires variées* CV. Poiss. XIV p. 320.
Bagrus micropogon Blkr. Bydr. ichth. Biliton Nat. T. Ned. III p. 94 (junior).

Habit. Sambas, in fluviis.
Biliton, in flumine Tjirutjup.

Longitudo 5 speciminum 79‴ ad 195‴.

Aanm. De beschrijving dezer soort in de groote Histoire naturelle des Poissons laat te wenschen over en is onnaauwkeurig wat de doornen, de getallen der vinstralen en den vorm der staartvin betreft. Vroeger beschreef ik reeds een klein specimen dezer soort onder den naam van *Bagrus micropogon*,

hoezeer ik toen reeds vermoedde, dat dit specimen tot den jeugdigen leeftijdstoestand van *Bagrus poecilopterus* kon behooren.

CYPRINOÏDEI.

Barbus heteronema Blkr.

Barb. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{3}{4}$ ad $3\frac{2}{3}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{4}$ ad $2\frac{1}{3}$ in ejus altitudine; capite acuto 5 fere in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{2}{5}$ circiter, latitudine $1\frac{3}{4}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis, 1 in capitis parte postoculari; distantia interoculari 4 circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali ante oculum convexa; maxilla superiore maxilla inferiore longiore, verticaliter deorsum valde protractili, sub oculi parte anteriore desinente, labio tenui; ore subinfero; cirris maxillaribus brevissimis vix conspicuis, labialibus oculi marginem posteriorem subattingentibus, in fila p. m. 9 divisis, filis basi unitis; dentibus pharyngealibus triseriatis serie longiore 4 subuncinatis; osse scapulari trigono apice rotundato; dorso elevato angulato; linea ventrali humili rotundata; linea laterali rectiuscula lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera radiatim striatis, lateribus 35 p. m. in serie longitudinali, 13 p m. in serie transversali; inguinibus squamis elongatis; pinnis dorsali et anali basi vagina squamosa humili; dorsali parte antica ventralibus opposita, acuta, corpore paulo humiliore, emarginata, spina capite longiore, crassa, valde dentata; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis; pectoralibus ventralibus paulo longioribus capite brevioribus ventrales attingentibus; ventralibus analem subattingentibus; anali acuta emarginata corpore duplo circiter humiliore; caudali profunde excisa lobis acutissimis aequalibus $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore superne plumbeo-viridi inferne argenteo; pinnis flavis vel aurantiacis, caudali postice nigricante marginata.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/16. V. 1/9. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Habit. Sambas, in fluviis.

Longitudo 2 speciminum 108‴ et 114‴.

Aanm. *Barbus heteronema* is zeer merkwaardig door het in talrijke draden verdeeld zijn van de lipdraden, aan welk kenmerk zij zich dadelijk van alle andere soorten van Barbus laat herkennen. De kaakdraden zijn er zoo kort en dun, dat zij moeijelijk te vinden zijn, zoodat men zonder zeer naauwkeurige

observatie de soort ligtelijk tot *Capoeta* zou kunnen brengen. In habitus heeft zij veel van. *Capoeta enoplos* Blkr. en *Barbus armatus* CV.

Barbus laevis CV. Poiss. XVI p. 145.

Barb. corpore subelongato compresso, altitudine $4\frac{1}{3}$ ad 5 in ejus longitudine, latitudine 2 vel 2 fere in ejus altitudine; capite convexo obtusiusculo $5\frac{1}{2}$ ad 6 in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{5}$ ad $1\frac{1}{4}$, latitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 ad $4\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, diametris 2 ad $2\frac{1}{2}$ distantibus; rostro convexo oculo longiore; maxilla superiore maxilla inferiore longiore, deorsum paulo protractili ante oculum desinente; maxilla inferiore symphysi tuberculata; ore infero; cirris brevibus subaequalibus, maxillaribus angulum oris, labialibus oculum non attingentibus; dentibus pharyngealibus triseriatis subcuneatis, 5 in serie longiore; osse scapulari trigono rotundato; linea rostro-dorsali vertice convexiuscula; dorso subelevato; ventre rectiusculo; linea dorsali rotundata; linea laterali antice leviter concava postice recta, lineam rostro-caudalem non attingente, lineae ventrali magis quam lineae dorsali approximata; squamis parte libera flabelliforme striatis, lateribus 37 p. m. in serie longitudinali, 10 p. m. in serie verticali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali acuta vix emarginata corpore paulo vel non humiliore, pinnis ventralibus opposita, spina gracili flexili glabra ante pinnas ventrales inserta; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis, pectoralibus ventralibus paulo longioribus, capite vix brevioribus, ventrales non attingentibus; anali acuta vix emarginata corpore minus duplo humiliore; caudali profunde incisa lobis acutis 4 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne viridi, inferne argenteo, pinnis flavescente vel roseo; caudali utroque lobo fascia longitudinali violacea.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/14 ad 1/16. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Barbus nudicephalus* K. v. H. sec. delin. inedit.
Barbeau lisse CV. Poiss. XVI p. 145.
Barbus brachynemus Blkr. V. B. G. XXII Ichth. M. O. Java p. 18.
Ikan Wadon gunung Mal. Batav.
Ikan Wader Jav. Surab.

Habit. Pengaron, Borneo austro-orientalis, in fluviis.
Batavia, Tangerang, Rankas betong, Buitenzorg, Surabaja, Javae insulae, in flnviis.
Telok betong, Sumatra austro-orientalis, in fluviis.

Longitudo 30 speciminum 160‴ ad 290‴.

Aanm. Ik beschreef deze soort in het begin van 1849 tijdens mijn verblijf in de binnenlanden van Java, onder den naam

van *Barbus brachijnemus*, naar specimina, welke ik te Soerabaja verzameld had. De Soerabajasche specimina zijn in het algemeen langwerpiger van ligchaam dan de Bataviasche en en Borneosche. De aanmerkelijke verschillen dezer soort met de beschrijving van *Barbus laevis* van den heer Valenciennes, lieten mij niet toe, haar met zekerheid daartoe terug te brengen, doch sedert heb ik die zekerheid erlangd door vergelijking, zoowel met de Bataviasche en Borneosche specimina, als met eene kopij eener door Kuhl en Van Hasselt nagelatene afbeelding, welke nog tot opschrift draagt *Barbus nudicephalus*. Bij geen enkel mijner exemplaren heb ik de kleurschakeringen waargenomen, welke door den heer Valenciennes beschreven zijn.

Systomus janthochir Blkr.

Systom. corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ ad $2\frac{1}{4}$ in ejus altitudine; capite 5 fere in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{2}{5}$, latitudine 2 circiter in ejus longitudine; oculis diametro $3\frac{1}{3}$ circiter in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; linea rostro-dorsali capite declivi rectiuscula, rostro undulata; rostro acuto oculo vix longiore; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente, mediocriter deorsum protractili; labiis latis membranaceis; dentibus pharyngealibus triseriatis, serie longiore 5 uncinatis; osse scapulari obtuso angulato; linea dorsali angulata linea ventrali multo convexiore; linea laterali rectiuscula lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 35 p. m. in serie longitudinali, 12 vel 13 in serie transversali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali acuta emarginata corpore paulo humiliore, spina mediocri postice dentibus bene conpicuis serrata apice flexili capite non vel vix longiore pinnae ventrali opposita; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis subaequalibus $6\frac{1}{3}$ circiter, caudali profunde incisa lobis acutis $4\frac{1}{4}$ ad $4\frac{1}{5}$ in longitudine corporis; anali acuta vix emarginata corpore minus duplo humiliore; colore corpore superne viridi inferne argenteo; capite superne profunde olivaceo; vitta cephalo-caudali nigro-violacea in linea laterali; pinnis dorsali et caudali carmosinis, dorsali superne postice et inferne late nigro marginatis; pectorali violascente margines versus profundiore; ventralibus et anali margaritaceis.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/16 vel 1/17. V. 2/9. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Habit. Pontianak, in flumine Kapuas.

Longitudo 2 speciminum 195''' et 202'''.

Aanm. Deze soort heeft in habitus veel van *Capoeta enoplos* Blkr. en *Barbus armatus* CV., doch behoort door de afwezigheid van alle cirri tot *Systomus*. Zij is gemakkelijk kenbaar aan haren habitus, aan de fraai roode breed met zwart gezoomde rug- en staartvinnen, aan den zwarten kopstaartband op de zijlijn, de violette borstvinnen, enz.

Systomus melanopterus Blkr. (diagnosis emendata).

Systom. corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{1}{2}$ ad $3\frac{1}{3}$ in ejus longitudine, latitudine 3 ad $2\frac{1}{2}$ in ejus altitudine; capite acuto 5 circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ circiter, latitudine 2 ad $1\frac{3}{4}$ in ejus longitudine; oculis diametro 3 ad 4 et paulo in longitudine capitis, diametro $1\frac{1}{2}$ ad 2 et paulo distantibus; rostro acuto antice leviter convexo, junioribus oculi diametro subaequali, adultis oculo longiore; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; maxilla superiore maxilla inferiore longiore, verticaliter deorsum protractili, ante oculum desinente; ore antico; labiis carnosis; dentibus pharyngealibus triseriatis serie longiore 5 uncinatis; osse scapulari trigono acuto, aetate adulta rotundato; dorso angulato ventre multo altiore; linea laterali rectiuscula lineam rostro-caudalem attingente ad media latera decurrente; squamis parte libera et basali longitudinaliter striatis, lateribus 33 vel 34 in serie longitudinali, 13 p. m. in serie transversali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali acuta emarginata, junioribus altitudine corporis altitudinem aequante, aetate provectioribus corpore humiliore, spina valde dentata capite vix vel non breviore radio ventrali 1° opposita; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis, pectoralibus ventralibus paulo brevioribus ventrales fere attingentibus; ventralibus $1\frac{1}{4}$ circiter in longitudine capitis; anali acuta emarginata corpore duplo circiter humiliore; caudali profunde incisa lobis acutis $3\frac{2}{3}$ ad 4 et paulo in longitudine corporis; colore corpore superne viridescente, inferne argenteo; pinnis dorsali, ventralibus et anali parte basali flavis parte apicali profunde et late nigris; pectoralibus hyalinis subflavicantibus, caudali flava margine posteriore late nigra.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/15. V. 1/9. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Barbus melanopterus* Blkr. Nat. T. N. Ind. I p. 11.

Habit. Bandjermasin, Pengaron, in fluviis.

Longitudo 5 speciminum 98‴ ad 322‴.

Aanm. Deze fraaije en wegens haar spits profiel en breede zwarte vinranden gemakkelijk herkenbare soort beschreef ik reeds ter aangehaalde plaatse, doch slechts naar een enkel jong spe-

cimen, bij hetwelk ik voeldraden meende te vinden, welke echter blijkens mijne later ontvangene specimina van verschillende grootte niet bestaan. Als drukfout is in die beschrijving ook ingeslopen, dat de staartvinkwabben $5^3/_4$ maal gaan in de lengte des ligchaams.

Rohita Hasseltii CV. Poiss. XVI p. 209.

Rohit. corpore oblongo compresso, altitudine 4 ad $3\frac{2}{5}$ in ejus longitudine, latitudine 3 ad 2 in ejus altitudine; capite plus minusve convexo, $4\frac{1}{2}$ ad $6\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{5}$ ad 1, latitudine $1\frac{2}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$ in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{3}{4}$ ad 4 in longitudine capitis, diametro $1\frac{1}{4}$ ad $2\frac{2}{3}$ distantibus; rostro laevi, poris conspicuis majoribus nullis, convexo vel convexiusculo, vix ante os prominente, adolescentibus et adultis oculo longiore; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente; cirris labialibus cirris maxillaribus longioribus oculum attingentibus vel subattingentibus, maxillaribus angulum oris non vel vix attingentibus; labiis papillis brevibus fimbriatis; mento concavo; dentibus pharyngealibus triseriatis, serie longiore 5 conicis rectis; osse scapulari trigono obtuso; linea rostro-dorsali vertice convexa vel concaviuscula; dorso elevato ventre altiore; lineis dorsali et ventrali regulariter rotundatis; linea laterali rectiuscula, lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 33 ad 37 in serie longitudinali, 10 ad 12 in serie transversali; pinna dorsali ante ventrales incipiente, longitudine $3\frac{3}{4}$ ad $3\frac{1}{4}$ in longitudine corporis, altitudine $1\frac{1}{4}$ ad 2 in altitudine corporis, antice angulata, vix vel non emarginata; pinnis pectoralibus et ventralibus rotundatis subaequalibus longitudine caput subaequantibus ventralibus analem non attingentibus; anali angulata non emarginata corpore duplo circiter humiliore; caudali lobis acutis vel acutiusculis $3\frac{3}{4}$ ad $4\frac{1}{3}$ in longitudine corporis; colore corpore superne viridi vel nigricante-viridi inferne dilute viridi vel argenteo; lateribus antice singulis squamis gutta aurea vel nitente-viridi, postice junioribus praesertim vittis pluribus longitudinalibus fuscescentibus; cauda junioribus macula magna nigricante ad basin pinnae caudalis; pinnis verticalibus viridibus, roseis vel nigricantibus, pectoralibus hyalinis vel viridescentibus, ventralibus roseis.

B. 3. D. 4/14 ad 4/18. P. 1/13 ad 1/15. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Rohite de Hasselt* CV. Poiss. XVI p. 209.
Rohita leiorhynchos Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIII Ichth. M. O. Java p. 19.
Ikan Milem Mal. Batav.
Ikan Regis, *Ikan Lehat* et *Ikan Mangut* Sundan.

Habit. Bandjermasin, Pengaron, Sambas, Borneo insul. in fluviis.
Palembang, Padang, Solok, Lacus Meninju, Telokbetong, Sumatrae insulae, in fluviis.
Batavia, Tjampea, Buitenzorg, Surabaja, Javae insulae, in fluviis.
Longitudo 56 speciminum 60''' ad 295'''.

Aanm. De talrijke specimina dezer soort, in mijn bezit, wijken in habitus vrij aanmerkelijk van elkander af. Java levert vooral 2 varieteiten op, de eene met roode, de andere met schitterend groene zijvlekken. De varieteit met groene zijvlekken schijnt wat ranker van ligchaam te zijn en korteren kop, kleinere oogen en minder bollen buik te hebben.

Rohita vittata CV. Poiss. XVI p. 203.

Rohit. corpore oblongo compresso, altitudine 4 et paulo in ejus longitudine, latitudine 3 in ejus altitudine; capite convexo acutiusculo $5\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$, latitudine $1\frac{2}{3}$ in ejus longitudine; oculis diametro $3\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, diametro $1\frac{3}{4}$ distantibus; rostro convexo oculo longiore, antice subtruncato poris conspicuis obsito, poris 3 valde conspicuis, medio lateralibus multo majore; labiis latis papillis conicis subfimbriatis; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente; cirris maxillaribus labialibus brevioribus angulum oris non superantibus, labialibus pupillam attingentibus; dentibus pharyngealibus triseriatis, serie longiore 5 conicis non uncinatis; osse scapulari trigono acuto; linea rostro-dorsali vertice convexiuscula; dorso ventre multo convexiore; lineis dorsali et ventrali rotundatis; linea laterali recta lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis; lateribus 34 p. m. in serie longitudinali, 11 vel 12 in serie verticali; pinna dorsali ante ventrales incipiente, longitudine $4\frac{1}{4}$ in longitudine corporis, acuta, leviter emarginata, corpore paulo humiliore; pinnis pectoralibus acutiuscule rotundatis capite et pinnis ventralibus vix brevioribus; ventralibus acutis pinnam analem attingentibus; anali acuta non emarginata corpore multo humiliore; pinna caudali profunde incisa lobis acutis 4 et paulo in longitudine corporis; colore corpore superne profunde olivaceo-viridi, inferne viridescente-argenteo; lateribus vittis longitudinalibus fuscis; pinnis dorsali radiis rubris membrana fuscescente-hyalina, pectoralibus et caudali viridi-flavescentibus, ventralibus et anali rubris.

B. 3. D. 4/12 vel 4/13. P. 1/15. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Rohite à bande* CV. Poiss. XVI p. 203.
Labeobarbus vittatus K. v. H. delin. inedit.

Habit. Bandjermasin, in fluviis.
Longitudo speciminis unici 115‴.

Aanm. Ik ontving deze soort van Bandjermasin van den heer J. WOLFF. Volgens KUHL en VAN HASSELT leeft zij ook in de zoete wateren van Bantam. Van Java bezit ik echter nog geen specimen.

Mijn voorwerp beantwoordt zeer goed aan de beschrijving in de groote Histoire naturelle des Poissons, doch ik zie er geene bruine of zwartachtige staartvlek. De kleuren van mijn voorwerp hebben door den wijngeest geleden.

Rohita erythrurus CV. Poiss. XVI p. 204.

Rohit. corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{2}{3}$ ad 4 et paulo in ejus longitudine, latitudine 2 ad $2\frac{1}{3}$ in ejus altitudine: capite acutiusculo 6 circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ circiter, latitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine; linea rostro-dorsali vertice convexiuscula; oculis diametro 3 ad 4 in longitudine capitis, diametris $1\frac{1}{3}$ ad $2\frac{1}{2}$ distantibus; rostro convexo non truncato junioribus oculo paulo adultis oculo duplo longiore, antice poris vel foveis 3 magnis medio lateralibus multo majore; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente; cirris maxillaribus labialibus brevioribus angulum oris non attingentibus, labialibus oculum attingentibus; labiis papillis conicis subfimbriatis; dentibus pharyngealibus triseriatis, serie longiore 5 conicis non uncinatis; osse scapulari trigono acuto; dorso ventre paulo altiore: linea laterali leviter concava lineam rostro-caudalem attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 33 p. m. in serie longitudinali, 11 vel 12 in serie transversali; pinna dorsali ante pinnas ventrales incipiente, longitudine 5 ad 6 fere in longitudine corporis, acuta, emarginata, altitudine $1\frac{1}{5}$ ad $1\frac{1}{3}$ in altitudine corporis; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis, aequalibus, longitudine caput subaequantibus, pectoralibus ventrales non, ventralibus analem non attingentibus; anali acuta emarginata corpore multo humiliore; caudali lobis acutis superiore longiore $3\frac{3}{4}$ ad 4 in longitudine coporis; colore corpore superne viridi inferne argenteo; squamis pluribus basi macula transversa ferrea; lateribus linea laterali fascia longitudinali fusco-violacea; pinnis rubris vel roseis.

B. 3. D. 4/11 vel 4/12 vel 4/13. P. 1/15 vel 1/16. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Rohite à queue rouge* CV. Poiss. XVI p. 204.
Ikan Millem Mal. Batav.

Habit. Pengaron, in fluviis.
Batavia, Buitenzorg, Javae insulae, in fluviis.

Padang, Solok, Sumatrae occidentalis, in fluviis
Longitudo 7 speciminum 114''' ad 201'''.

Aanm. De beschrijving dezer soort in het groote vischwerk is zeer onvolledig. De heer Valenciennes, misleid door den naam der plaats van voorkomen, uitgedrukt op de teekening, naar welke hij de beschrijving dezer soort gemaakt heeft, zegt dat hare Maleische naam schijnt te zijn *Sajesa* (lees *Sadjira*). Sadjira is een dorp in de Soendalanden, waar de soort door Kuhl en Van Hasselt is gevonden. *Rohita erythrurus* CV. is zeer na verwant aan *Rohita vittata* CV. en verschilt daarvan voornamelijk door betrekkelijk korteren kop, spitseren snuit, meer dalende zijlijn, betrekkelijk kortere rugvin, niet tot aan de aarsvin reikende buikvinnen, enz.

Leuciscus oxygaster CV. Poiss. XVII p. 360.

Leucisc. corpore elongato compresso, altitudine 6 ad 5 in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite acuto 6 ad $6\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ circiter, latitudine $2\frac{1}{3}$ ad $2\frac{1}{5}$ in ejus longitudine; oculis diametro 3 ad 3 et paulo in longitudine capitis, minus diametro 1 distantibus; linea rostro-dorsali fronte concava; rostro acuto oculo breviore; maxilla superiore maxilla inferiore breviore, antrorsum mediocriter protractili, ante oculum desinente; maxilla inferiore valde adscendente symphysi subuncinata; dentibus triseriatis serie longiore 3 vel 4 uncinatis; osse scapulari trigono apice acutiusculo; ventre valde cultrato dorso multo convexiore, carina membranaceo; linea laterali valde curvata antice valde declivi postice lineae ventrali approximata et subparallela; squamis vulgo striis conspicuis nullis, lateribus 60 p. m. in serie longitudinali, squamis mediis lateribus squamis dorsalibus, thoracicis caudalibusque multo majoribus; pinna dorsali maxima parte initio pinnae analis opposita, acuta, non emarginata, corpore multo humiliore; pectoralibus acutis capite longioribus ventrales attingentibus; ventralibus lateraliter insertis, acutis pectoralibus multo brevioribus; anali acuta, emarginata corpore minus duplo humiliore, longitudine $4\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; caudali profunde excisa lobis acutis inferiore superiore longiore $4\frac{1}{2}$ ad $4\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; colore corpore superne viridescente inferne argenteo, pinnis flavescente; caudali utroque lobo et cauda (interdum) fascia longitudinali fusco-violacea.

B. 3. D. 2/7 vel 2/8. P. 1/13 vel 1/14. V. 1/6. A. 3/27 ad 3/31.
C. 19 et lat. brev.

Synon. *Clupea anomalura* K. v. H. sec. delin. inedit.
Oxygaster anomalura V. Hass.
Able à ventre aigu CV. Poiss. XVII p. 260.
Habit. Pengaron, in fluviis.
Telok betong, Sumatrae austro-orientalis, in fluviis.
Batavia, Surakarta, Javae insulae, in fluviis.
Longitudo 5 speciminum 95''' ad 170'''.

Aanm. Het aantal aarsvinstralen verschilt vrij aanmerkelijk bij verschillende voorwerpen. De getallen der rug- en borstvinstralen zijn in de groote Historie naturelle des Poissons onnaauwkeurig opgegeven. Bij enkele voorwerpen gaat een overlangsche bruinviolette band over den staart, die zich met den band van de bovenste staartvinkwab vereenigt.

ESOCES.

Belone canciloïdes Blkr.

Belon. corpore elongato compresso, altitudine 17 ad 18 circiter in ejus longitudine; capite $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{2}{5}$ in longitudine corporis, altiore quam lato; linea rostro-frontali concaviuscula; ossibus frontalibus parum striatis; rostro longitudine $3\frac{1}{2}$ ad $3\frac{2}{5}$ in longitudine corporis; maxillis clausis non hiantibus, inferiore paulo ante superiorem prominente; dentibus maxillis caninis erectis verticalibus; palato glabro; oculis diametro 2 ad $2\frac{1}{4}$ in capitis parte postoculari; membrana inframaxillari valde conspicua; squamis parvis; linea laterali ventrali pinnam caudalem attingente; cauda carina nulla; pinna dorsali radio 1° radio anali 3° vel 4° opposita, paulo post finem analis desinente, anali non breviore, acuta, emarginata, antice corpore altiore, postice corpore multo humiliore; pectoralibus acutiusculis ventralibus acutis multo longioribus capitis parte postoculari non vel paulo brevioribus; anali acuta dorsali altiore, emarginata; caudali integra postice convexa obtusangula; colore corpore superne viridi, inferne margaritaceo; vitta cephalo-caudali argentea postice coerulescente; pinnis imparibus dilute violaceis, ceteris viridescente-hyalinis.

B. 9. D. 2/15. P. 1/9. V. 1/5. A. 3/15 vel 2/15. C. 15 et lat. brev.
Synon. *Ikan Djulong djulong* Lampongeus.
Habit. Pontianak, in flumine Kapuas.
Pangaboeang, provinciae Lampong, Sumatrae austro-orientalis, in fluviis.
Longitudo 4 speciminum 195''' ad 266'''.

Aanm. Deze soort heeft in habitus het meest van *Belone cancila* CV. van de zoete wateren van Hindostan, doch is voldoende herkenbaar aan de lengte van bek en kop, de hoekig bolle staartvin, de achter de eerste aarsvinstralen beginnende rugvin, den ongekielden staart, enz.

PLEURONECTEOÏDEI.

Plagusia Feldmanni Blkr.

Plagus. corpore lanceolato, altitudine $4\frac{1}{3}$ in ejus longitudine; capite acute rotundato 5 circiter in longitudine corporis, aeque alto ac longo; oculis sinistris subcontiguis, diametro 9 circiter in longitudine capitis, superiore vix ante inferiorem prominente, inferiore supra angulum oris sito; rostro unco paulo ante oculos desinente; angulo oris margini operculari posteriori magis quam rostri apici approximato; labiis non fimbriatis; squamis ctenoïdeis, latere sinistro 82 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem, squamis dimidio corporis posteriore squamis dimidio anteriore majoribus; linea laterali sinistro latere triplice, dextro latere unica; linea interoculari conspicua; pinnis dorsali et anali corpore quintuplo ad sextuplo humilioribus, dorsali rostri apice incipiente; ventrali cum anali unita; colore corpore sinistro latere fuscescente-viridi utroque maculis irregularibus parvis diffusis fuscis; latere dextro albido.

B. 6. D. 104. A. 78. C. 78. C. 10. V. 4.

Habit. Pengaron, in fluviis.

Longitudo speciminis unici 160‴.

Aanm. Deze soort is na verwant aan *Plagusia lida* Blkr. doch onderscheidt er zich van doordien de oogzijde des ligchaams drie zijlijnen heeft, de bekhaak voor de oogen eindigt, door de vlekteekening des ligchaams, enz. Zij is ook verwant aan *Plagusia Kopsii* Blkr., doch deze heeft slechts ongeveer 55 schubben op eene overlangsche rei en den bekhoek minder verwijderd van de punt van den snuit dan van den achterrand des operkels, terwijl er de snuitlijn ook stomper is.

Ik noem deze soort naar den heer A. Feldmann, die haar te Pengaron, in de binnenlanden van zuidoostelijk Borneo, ontdekte.

MURAENOÏDEI.

Conger talabon Cuv. Règn. anim. Cant. Cat. Mal. Fish. p. 312. Blkr. Nat. T. N. Ind. III p. 78 (ex parte). Verh. Bat. Gen. XXV Muraen. p. 18.

Cong. corpore valde elongato compresso, altitudine 23 ad 25 in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{2}$ in ejus altitudine; capite acuto 6 ad $6\frac{2}{3}$ in longitudine corporis; rostro acuto, apice carnoso, clavato, 4 circiter in longitudine capitis, $2\frac{3}{4}$ ad 3 in longitudine rostri, $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{3}{4}$ in rictus parte postoculari; naribus anticis subtubulatis; maxilla superiore maxilla inferiore longiore; dentibus palatinis conicis brevibus, anticis uniseriatis, posticis pluriseriatis, serie externa serie secunda brevioribus; lamina palatina dentali medio edentula; dentibus nasalibus periphericis subulatis ex parte elongatis 8, mediis uniseriatis brevibus 5 ad 0; dentibus vomerinis triseriatis, in thurmam elongatam rostro longiorem dispositis, seriebus lateralibus brevibus conicis serie media lanceolatis elongatis p. m. 14 ad 16, posticis tantum subtricuspidatis; dentibus inframaxillaribus symphysi p. m. 14, serie externa 8 p. m. extrorsum spectantibus, mediis 6 subulatis elongatis; dentibus inframaxillaribus lateralibus conicis brevibus, anticis biseriatis, posticis triseriatis, dentibus serie externa extrorsum spectantibus dentibus serie secunda brevioribus; rictu longitudine 2 vel vix plus quam 2 in longitudine capitis; regione postmaxillari poris seriatis notata; linea laterali tubulosa; pinna dorsali vix ante aperturam branchialem incipiente, antice corpore plus duplo postice corpore minus duplo humiliore; pinnis pectoralibus acute rotundatis $2\frac{1}{3}$ ad $2\frac{3}{4}$ in longitudine capitis; anali postice in 2ª quinta vel antice in 3ª quinta corporis parte incipiente, corpore plus duplo humiliore; colore corpore superne violaceo-viridi vel aureo-viridi, inferne argenteo vel margaritaceo; pinnis viridi-flavescentibus, dorsali analique nigro marginatis.

B. 18 vel 19. D. 274 ad 287. P. 16. A. 196 ad 213. C. 10 p. m.

Synôn. *Meer Ael* Nieuhof Gedenkw. Zee- en Lantreize fig.
Anguilla indica Willughb. App.
Talabon Russ. Corom. Fish. I p. 27 fig. 38.
Conger longirostris Benn. Life of Raffl. p. 692?
Muraenesox serradentata MaCll. Apod. Fish. Beng. Calc. Journ. Nat. Hist. V p. 210?
Ikan Ular et *Ikan Malang* Malay. Fret. Malacc.
Ikan Putje kanipa Mal. Batav.
Ikan Remang Javan. Samar.

Habit. Pamangkat, in ost. fluv.
Batavia, Samarang, in mari.
Singapore, in mari.

Longitudo 13 speciminum 420‴ ad 590‴.

Aanm. Mijne specimina verschillen van *Conger talabon* Cuv., te oordeelen naar de beschrijving dezer soort door den heer Cantor, slechts door een aanmerkelijk grooter aantal aarsvinstralen, welke getallen volgens den heer Cantor zouden zijn = B 15 en A 129 ad 151, welke opgave welligt berust op eene minder naauwkeurige telling. Overigens ontwaar ik geene verschillen van eenig belang tusschen mijne specimina en de beschrijving van den heer Cantor. De soort bereikt eene lengte van meer den $1^1/_2$ meter en wordt te Batavia slechts door de Inlanders en Chinezen der lagere standen gegeten. In de sijnonijmen heb ik niet opgenomen *Muraenesox exodentata* MacCl. en *Muraenesox lanceolata* MacCl., welke door den heer Cantor tot *Conger talabon* Cuv. wôrden teruggebragt. Volgens de afbeelding van *Muraenesox exodentata* MacCl. heeft deze soort de buitenste onderkaakstanden aanmerkelijk grooter dan die der binnenste reijen en volgens de beschrijving zou de anus in het midden der lengte van het ligchaam zijn gelegen en de rugvin ongeveer 269 en de aarsvin slechts 90 stralen bevatten (J. MacClelland Apod. Fish. Beng. in Calc. Journ. N. Hist. V p. 181 tab. 8 fig. 4). De buitenste onderkaakstanden schijnen evenwel met toenemenden leeftijd betrekkelijk grooter te worden en de tanden der gehemelteplaten talrijker.

Wat voorts *Muraenesox lanceolata* MacCl. betreft, van deze soort wordt ter zoo even aangehaalde plaatse gezegd, dat de snuit slechts drie maal gaat in de lengte van den kop, dat de rugvin 305 stralen zou bezitten en de vertikale vinnen de donkere randen missen.

Er zijn mijns inziens nadere onderzoekingen noodig, om over de identiteit of het verschil dezer soorten met *Conger talabon* CV. bepaaldelijk te beslissen. Omtrent *Muraenesox serradentata* MacCl. heeft de heer Cantor reeds opgemerkt, dat deze naam vermoedelijk gegeven is op grond van eene onjuiste opvatting van den tekst van Russell, waar nergens gesproken wordt van gezaagde ploegbeenstanden, door welke de heer MacClelland *Conger talabon* wil gekenmerkt hebben, maar slechts gezegd

wordt, dat de bovenkaak aan beide zijden zoo ruw is als eene vijl.

Ophisurus potamophilus Blkr.

Ophisur. corpore cylindraceo postice compresso, valde elongato, altitudine 36 p. m. in ejus longitudine; capite acuto convexo corpore non vel vix latiore 12 et paulo in longitudine corporis; altitudine capitis $3\frac{1}{4}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 15 circiter in longitudine capitis, 2 et paulo in longitudine rostri; rostro acuto convexo, 7 circiter in longitudine capitis, paulo longiore quam basi lato, apice parum carnoso; tubulis nasalibus oculo vix brevioribus; rictu paulo post oculos producto $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine capitis; labio superiore papillato; maxilla superiore maxilla inferiore multo longiore; dentibus palatinis, nasalibus, vomerinis inframaxillaribusque obtusis granulatis, pluriseriatis, nasalibus inframaxillaribusque anterioribus dentibus ceteris majoribus; dentibus palatinis apicem vittae dentalis vomerinae et dentes nasales attingentibus, seriebus 6 p. m. dispositis; dentibus nasalibus in thurmam rotundam collocatis p. m. 25; vomerinis in thurmam elongatam lamina dentali palatina multo longiorem dentes nasales attingentem collocatis, 3-ad 6-seriatis; dentibus inframaxillaribus 4-ad 6-seriatis, seriebus lamina dentali palatina longioribus; symphysi glabra; apertura branchiali semilunari; cute laevi; linea laterali nucha incipiente, bene conspicua; pinna dorsali $\frac{2}{3}$ capitis longitudinis post aperturam branchialem incipiente, et ad apicem caudae desinente, corpore plus duplo humiliore postice non emarginata, radiis duplicatis; pinnis pectoralibus obtusis rotundatis $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis; anali in anteriore dimidio 3[ae] sextae corporis parte incipiente, dorsali non humiliore, non emarginata, radiis duplicatis posticis radiis dorsalibus posticis oppositis; colore corpore superne fuscescente-viridi inferne flavescente vel albo; pinna dorsali viridi, fusco marginata; pectoralibus viridibus; anali flava.

B. 31. D. 388 p. m. P. 11 vel 12. A. 275 p. m.

Habit. Sambas, in fluviis.

Longitudo speciminis unici 825‴.

Aanm. Is het moeijelijk de talrijke soorten van *Ophisurus* met groen ongevlekt ligchaam, naar haren habitus te onderkennen, — men vindt er toch voldoende kenmerken in het tandenstelsel, in de lengte van de bekspleet, in de meerdere of mindere slankheid des ligchaams, in de lengte der borstvinnen, in de inplantingsplaats der rugvin, enz. *Ophisurus potamophilus* behoort, wat het tandenstelsel betreft, tot de groep van *Ophisurus cancrivorus* Richards., *Ophisurus chinensis* Richards.,

Ophisurus semicinctus Richards., *Ophisurus boro* Ham. Buch., *Ophisurus baccidens* Cant., *Ophisurus hypselopterus* Blkr., *Ophisurus brachysoma* Blkr. en *Ophisurus Schaapii* Blkr., doch laat zich gemakkelijk van die allen onderkennen door slankheid des ligchaams, duidelijke zijlijn, talrijke neusplaattanden, die tot aan de ploegbeenstanden reiken, 5-6 reijige gehemelte-, ploegbeens- en onderkaakstanden, talrijke kieuw- en vinstralen, achterwaartsche plaatsing der rugvin, korte bekspleet, lage rug- en aarsvinnen, enz. Zij staat in verwantschap tusschen *Ophisurus Schaapii* en *Ophisurus hypselopterus*.

PRISTIDES.

Pristis dubius Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Plagiost. p. 56.

Prist. corpore elongato depresso; capite $2\frac{1}{2}$ circiter, rostro $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine totius corporis; rostro medio latitudine $9\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine, postica sexta ejus parte glabro, dentibus gracilibus longis plus triplo longioribus quam latis, non sagittatis, basi membrana nulla unitis, verticaliter serra insertis, postice non sulcatis, utroque latere 26 vel 27, anticis minus dimidia eorum longitudine, posticis 4 vel 5 tota vel plus eorum longitudine sed omnibus plus eorum latitudine distantibus, anticis dimidio latitudine serrae anterioris longioribus, mediis latitudine serrae mediae duplo vel plus duplo brevioribus; oculis rostri medii latitudine minus duplo brevioribus; foramine temporali oculo paulo minore minus ejus longitudine ab oculo remoto; naribus plus earum longitudine ante rictum sitis a margine rostri remotis, valvulis anteriore oblonga, posteriore elongata, gracili, curvata; squamis toto corpore pinnisque conspicuis; pinnis dorsalibus altioribus quam basi longis, emarginatis, apicibus acutis, dorsali 1ª dupla ejus longitudine (basi) a dorsali 2ª remota; dorsali 2ª dorsali 1ª vix breviore sed altiore; pinnis pectoralibus et ventralibus duplo fere latioribus quam longis, quadratis, non emarginatis, angulo anteriore obtusis rotundatis, angulo posteriore acutis; ventralibus pectoralibus multo minoribus; caudali longitudine latitudini pinnae pectoralis maximae subaequali, trigona, marginibus posteriore praesertim convexis non emarginatis, margine inferiore longitudine $1\frac{2}{3}$ circiter in margine superiore, $1\frac{1}{4}$ circiter in longitudine marginis posterioris, angulis acutiusculis; appendicibus genitalibus conicis postice sulcatis margine pinnae ventralis posteriore brevioribus; colore corpore superne auranti...co-viridi, inferne albido.

Synon. *Pristis zysron* Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Plagiostom. p. 56

serra (nec *Pristis zysron* Blkr. Nat. Tijdschr. N. Ind. III p. 441.)

Habit. Bandjermasin, in fluviis.
Batavia, in mari.

Longitudo speciminis unici masculini 1050'''.

Aanm. In mijne Bijdrage tot de kennis der Plagiostomen van den Indischen Archipel stelde ik twee nieuwe soorten op van *Pristis* t. w. *Pristis dubius* naar eene in mijn bezit zijnde staartvin, *Pristis zijsron* enkel naar eene zaag,— doch ik gaf daar te kennen, dat deze staartvin en zaag misschien tot eene enkele species behoorden. Dit vermoeden is tot zekerheid geworden doordien ik te Batavia sedert een volkomen gaaf exemplaar van *Pristis dubius* heb aangetroffen, welks zaag volkomen beantwoordt aan de zaag waarnaar ik *Pristis zijsron* opstelde.

Daarentegen heb ik na de uitgave van mijne Bijdrage over de Plagiostomen in den derden jaargang van het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië (bladz. 441 & 442) eene soort van Pristis als *Pristis zysron* beschreven, welke inderdaad van *Pristus dubius* verschilt door betrekkelijk veel langere zaag, welnog geene $3^1/_2$ maal in de lengte ligchaams gaat, aan beide zijden slechts 20 tanden heeft en eene uitgerande staartvin, welker onderrand 2 maal gaat in de lengte van den bovenrand en $1^1/_2$ in de lengte van den achterrand. Tot deze soort heb ik verkeerdelijk gebragt de zaag met 26 tanden aan elke zijde, naar welke ik vroeger *Pristis zijsron* voorstelde. De zagen van beide soorten, op zich zelve gezien, verschillen niet merkbaar, tenzij door het aantal tanden. Ik geloof thans *Pristis dubius* en *Pristis zijsron* als twee afzonderlijke soorten voldoende gekenmerkt te hebben.

Omtrent de ingewanden van *Pristis dubius* heb ik de volgende aanteekeningen gemaakt.

Lever rooskleurig bruin, tweekwabbig, de linkerkwab de langste, zich tot achter in de buikholte uitstrekkende. In de zelfstandigheid der regterkwab digt bij het diaphragma eene kleine galblaas. Milt aan de regterzijde van de maag gelegen, roodbruin, langwerpig, door talrijke groeven ongelijk van opper-

vlakte, als kwabbig. Pancreas bleek rooskleurig, onregelmatig van gedaante, kleiner dan de milt. Maag even lang als de dikke darm, spilvormig, van achteren hoefijzervormig omgebogen, zonder blinden zak. Dunne darmen meer dan driemaal korter dan de maag. Voorste helft van het klapvlies van den dikken darm overlangs opgerold, kegelvormig, achterste helft wenteltrapvormig met 10 windingen. Regte darm zonder klapvlies.

Testikels en nieren zich door de geheele lengte der buikholte, ter weerszijde der ruggegraat uitstrekkende; de nieren bruin, gekarteld, naar achteren toe breeder dan voor in de buikholte.

Bulbus aortae met 3 breedere en 1 smallere overlangsche reijen, elke van 6 tot 7 kapvliezen, welke elk door middentoompjes twee zakken vormen en slechts onvolkomen van den slagaderwand kunnen opgeligt worden.

TRYGONES.

Trygon pareh Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Plagiost. p. 71.

Tryg. corpore disciformi, disco aeque longo circiter ac lato, antice acuto, linea rostro-pectorali antice praesertim concaviuscula; capite longitudine 3 et paulo in latitudine disci maxima; rostro acuto $4\frac{1}{3}$ circiter in latitudine disci, superne sulco longitudinali trigono; oculis diametro 5 fere in longitudine rostri, diametris 3 ad 4 fere distantibus; foramine temporali angulato oculo majore; valvula nasali anteriore rictum subattingente, non ciliata; rictu sinuoso latitudine 2 et paulo in longitudine rostri praeorali; velo postmaxillari superiore fimbriato; fundo cavitatis oris quadripapillato; dentibus maxillis obtusis; dorso linea media et circam lineam mediam granulis polygonis et subcordiformibus; regione granulosa a rostro usque ad apicem caudae sese extendente; dorso linea media tuberculis 1 ad 3 granulis ceteris majoribus; cauda longitudinem disci (minus duplo) superante, vestigio pinnae nullo, junioribus ex parte, aetate provectioribus superne lateribusque granulis et post spinam granulis conicis subspinaeformibus tota scabra, inferne ad basin glabra; spinis caudae 2 ad initium 2ae quartae caudae partis insertis, utroque latere serratis posteriore anteriore multo longiore longitudine rostri longitudinem aequante; corpore superne profunde cinerascente-viridi, immaculato, inferne albescente.

Synon. *Trygon semirugosa* V. Hass. fig. inedit.
Ikan Pareh passir Mal. Batav.

Habit. Pengaron, in fluviis.
Batavia, in mari.
Longitudo 2 speciminum feminin. 330''' et 485'''.

Aanm. Te Batavia heb ik deze soort meermalen waargenomen, geene kleinere specimina dan van 485''' breedte en geene grootere dan van 930''' breedte. Het Borneosche voorwerp is aanmerkelijk kleiner. De schubben zijn er zoo scherp niet begrensd als bij de oudere voorwerpen en strekken er zich niet zoo ver ter zijde van de oogen uit, terwijl ook de staart er voor een groot gedeelte geheel glad is. Het heeft de staartdoornen ongeschonden, zoodat ik de beschrijving daarvan in de bovenstaande diagnose heb kunnen opnemen.

Scripsi Batavia Calendis Januarii-Augusti MDCCCLIII.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

ZWAVEL,

AFKOMSTIG VAN DEN BERG TALANG (SUMATRA'S WESTKUST) EN VAN DEN BERG TANGKOEBAN PRAHOE (ADSISTENT-RESIDENTIE KRAWANG).

DOOR

Dr. J. H. CROOCKEWIT Hz.

De zwavel van Sumatra's Westkust afkomstig, is het Gouvernement aangeboden door den majoor kommandant der artillerie aldaar (1), vergezeld van het volgende rapport, aan den kolonel, chef van het wapen der artillerie te Batavia.

„Gedurende mijne onlangs afgelegde inspektie-reis, eenige „oogenblikken te Alahan pandjang, aan de noordwestelijke afhelling van den vuurberg Talang vertoevende, vernam ik, dat er „in het omliggende gebergte, voornamelijk in de distrikten Si „Banan Banan en de III Kotta's, eene groote hoeveelheid lood-„erts ontdekt was geworden; terwijl mij tevens verhaald werd, „dat de kruin van den niet moeijelijk te beklimmen Talang met „eene groote massa van zwavel was bedekt."

„Een en ander werd mij te Solok door den officier van ge-„zondheid 2e klasse SCHWANENFELD, die deze streken onderzocht „en den vuurberg beklommen heeft, bevestigd, vermeenende hij,

---

(1) Deze rapporten van den majoor KUIJPERS en van DR. CROOCKEWIT zijn door het Gouvernement welwillend aan de Vereeniging afgestaan.

„dat de laag zwavel, om den krater verspreid, minstens eene el „dikte had."

„Het veelvuldig aanwezen van dit mineraal op alle bazaars, „overtuigde mij, dat het voor de bevolking een niet onbelangrijk „artikel van handel uitmaakte, en dat de verkoop waarschijn- „lijk de kosten en moeite van beklimming van den berg en van „het inzamelen beloonde.

„Te Padang teruggekeerd, nam ik de vrijheid mij tot den „kolonel militairen kommandant dezer kust te wenden, en, met „het oog op § 20 der instruktie voor den chef van het wapen, „de behulpzame hand te verzoeken, ten einde van het civiel „bestuur eenige nadere inlichtingen omtrent het aanwezen van „bovengenoemde delfstoffen te verkrijgen.

„De kolonel voldeed hieraan welwillend en zond mij op den „26n dezer de hierbij gevoegde monsters, met eenige opgaven en „de toezegging, dat later over den looderts zal worden berigt.

„Volgens de hiernevens gevoegde opgaven van het civiel be- „stuur zoude er gemakkelijk over eene hoeveelheid van 200 „pikols beschikt kunnen worden, dat is, ruim het dubbele van „het geen op den buskruidmolen te Bodjong verbruikt wordt. Kon „derhalve jaarlijks iets meer dan dit bedrag geleverd worden, dan „zoude men er 2 a 3 molens mede kunnen voorzien. Hierbij „moet echter opgemerkt worden, dat de op bazaars aanwezige „zwavel ongezuiverd is, en dat zij bij eene eerste ruwe zuivering „gewoonlijk de helft aan gewigt verliest. In Sicilië bevat de erts „gewoonlijk 15 — 20°/₀ zwavel; een lager gehalte dan 8°/₀ „wordt niet bewerkt.

„In den handel komen insgelijks drie soorten van zwavel voor, „welke op Sicilië vrij aan boord kosten:

1e soort	*f* 3,74.		
2e „	„ 3,30.		de honderd nederlandsche ponden.
3e „	„ 3,07.		

„De gemiddelde jaarlijksche opbrengst is 377 — 395 millioen „nederl: ponden (Jaarboekje van Bleekrode 1848 — 49).

„Onder de hiernevens gevoegde monsters komen vrij zuivere „stukken voor, die, naar het mij voorkomt, zelfs bij de raffinering

„ waarschijnlijk niet zooveel verlies zullen opleveren als hierboven „ is opgegeven. (KNAPP Lehrbuch der chemischen Technologie) „ Men zoude echter in alle gevallen de bevolking, welke zich „ met de inzameling op den Talang bezig houdt, moeten bewe- „ gen, om de zwavel plaatselijk eene eerste zuivering te doen „ ondergaan, ten einde dezelve van de vreemde aan de zwavel „ gehechte bestanddeelen te scheiden (1), waardoor men veel „ aan transportkosten zal uitwinnen.

„ Eene dusdanige zuivering geschiedt gewoonlijk in aarden pot- „ ten, nagenoeg den vorm der martavanen hebbende, geplaatst „ op voetstukken en in een' haard of oven, groot genoeg om „ twee reijën potten te kunnen bevatten. Elke pot heeft eene „ lange gebogene tuit of buis even als de gewone retorten, die „ in eenen anderen pot als ontvanger uitkomt. In dezen laatsten „ pot verdikt de vloeibaar gewordene zwavel en druipt door eene „ kraan in een met water gevuld vat, waarin zij stolt.

„ De gezuiverde zwavel zal waarschijnlijk niet veel duurder dan „ de ruwe te staan komen.

„ De afvoer zou kunnen geschieden van Alahanpandjang per „ as naar Solok (twee etappen) over Soepaijang, en van daar per „ koeli langs den nieuwen weg, mede twee etappen naar Padang. „ Een pedatti laadt 5 pikols en kost aan vracht per etappe ƒ 0,60.

„ De koelievracht (60 amst. ℔) van Solok naar Padang kost,

van	Alahan-pandjang tot Sinkarah per pikol .	ƒ 1.50	duiten.
„	Sinkarah naar Batoeberaijoeng	„ 20	„
„	Batoeberaijoeng naar Padang pandjang . .	„ 64	„
„	Padang pandjang naar Kajoe tanam . .	„ 70	„
„	Kajoe tanam naar Padang.	ƒ 1,80	duiten.
		ƒ $4^{4}/_{120}$.	

„ Zoodat het vervoer der gezuiverde zwavel zou komen te „ staan op ƒ $4^{4}/_{120}$.

„ De Marseillaansche zwavel, te Batavia in 1847 door het „ handelshuis SUERMONDT & Co. aan de artillerie geleverd, kostte

(1) Omtrent dit punt verschilt Dr. CROOCKEWIT in gevoelen met den heer KUIJPERS.
RED.

„indien ik mij niet bedrieg, *f* 13.60 per pikol. Aan een der „kruidmolens zou deze zwavel in een daartoe op te rigten raffi- „neerhuis, dat zeer eenvoudig ingerigt en niet kostbaar is, vol- „komen gezuiverd dienen te worden.

„In vroegere jaren, ten tijde der Oost indische kompagnie, „was de meeste zwavel op de molens verbruikt, uit dezen archi- „pel zelven afkomstig, voornamelijk van den berg Idjen in Ban- „joewangi, vanwaar alle zwavel, welke sedert het jaar 1790 in „de kruidmolens te Samarang en Batavia verbruikt is, verkre- „gen werd (zie E. DE WAAL, Indisch magazijn 2e jaargang, „bladz: 147 en DAENDELS bekend werk bladz. 114). Van Ma- „kassar werden in 1662, 300 pikols geeischt, zijnde de vroegere „zeer zuiver bevonden (originele resolutiën der regering van „dien tijd).

„Op het eiland Bima werd vroeger op den Goenong Tjollo „of Zwavelberg veel zwavel gegraven, hetwelk volgens den toen- „maligen gezaghebber I. R. EIJLER (1827 tot 1830) jaarlijks „ongeveer een kojang bedroeg.

„EIJLER meende, dat men er wel 20 en meer kojang konde „inzamelen (Verslag van eene reis naar Bima en Soembawa door „ZOLLINGER in 1847, en de Verhandelingen van het Bataviaasch „genootschap van kunsten en wetenschappen, deel XXIII bladz. 60).

„Uit een en ander blijkt genoegzaam, dat in tijd van oorlog „en bij eene gestremde gemeenschap met het moederland, de In- „dische molens niet behoeven stil te staan uit gebrek aan zwavel.

„Mogt men genegen zijn, gebruik te maken van de goede „gelegenheid, die zich hiertoe ter kuste voordoet, om de „buskruidmolens van dat mineraal te voorzien, om zoo- „doende langzamerhand onafhankelijk te worden van vreemde „hulp en de winsten door de bevolking onzer eigene koloniën „te doen genieten, dan zal ik gaarne van mijne zijde bijdragen, „wat in mijn vermogen is, om deze onderneming bevorderlijk te „zijn; aan bevolking ontbreekt het op den Talang niet."

Kwalitatief Onderzoek.

Het kwalitatief onderzoek van deze soorten van zwavel deed

geen arsenicum (daar door ammonia geen zwavelarsenicum opgelost werd), geen selenium, maar slechts ijzer en een onoplosbaar niet vlugtig zout, waarschijnlijk gips onderkennen.

Het onderzoek naar selenium is volgens het voorschrift van Otto-Graham geschiedt, dat de zwavel in potassa caustica doet oplossen en langen tijd aan den invloed der lucht doet blootstellen. Na verscheidene dagen ontstond er door de gevormde onderzwaveligzure potasch geen precipitaat van selenium.

In water werd geen zwavelzuur, slechts sporen van een chloruretum opgelost.

Kwantitatief Onderzoek.

Monster Zwavel No. 1.

De tot het onderzoek mij in handen gestelde hoeveelheid, bestond uit twee stukken, te zamen wegende 50 gr.

Deze zwavel is doorschijnend, licht oranje van kleur, wel iets gelijkende op gezuiverde colophoniumhars of barnsteen: ze is krijstallijn bladerig, licht geel op de breuk.

Densiteit.

I. 1,6191 gr. in kleine stukjes (niet tot poeder) verdeelde zwavel, verloren in water bij 27° temperatuur 0.7930 gr. aan gewigt; dus is het specifiek gewigt gelijk 2.042.

Hijgroskopisch water.

De fijngewrevene zwavel werd op een horlogieglas in het waterketeltje, waarin eene temperatuur van ± 95° C. verkregen kan worden, gedurende verscheidene uren gedroogd.

II. 0.8756 gr. zwavel wogen, na op deze wijze gedroogd te zijn, 0.8748 gr., en hadden dus 0.09% verloren.

Niet te vervlugtigen zelfstandigheden.

In een porceleinen kroesje werd de zwavel boven eene spiritus-lamp hoogst langzaam verwarmd, zoodat de zwavel, zonder te ontvlammen, als damp verjaagd werd: het resterende werd harder gegloeid en gewogen.

III 2.4908 gr. zwavel lieten bij deze verdamping 0.0014 gr. niet sublimeerbare zelfstandigheden terug, dus 0.05°/₀.

In water oplosbare zelfstandigheden.

IV. 2.0976 gr. fijn afgewrevene zwavel werden eenigen tijd met water gedigereerd: de vloeistof afgefiltreerd zijnde, gaf geen precipitaat met nitras barytae, en bevatte dus geen vrij zwavelzuur of oplosbare zwavelzure zouten. Door nitras argenti werd een spoor van chloor onderkend, veel te weinig om het kwantitatief te verzamelen. Na eenigen tijd gestaan te hebben werd de vloeistof bruinachtig gekleurd, waarschijnlijk door zwavelzilver, zoodat een spoor eener oplosbare zwavelverbinding (misschien zwavelkalk) aanwezig is.

De terugblijvende zwavel, werd op vooraf gelijk gewogene filtra verzameld, op 95° gedroogd en woog 2.0954. Derhalve is bijna 0.11°/0 aan gewigt aan hygroskopisch water, en oplosbare chloor- en zwavelverbindingen in deze zwavel voorhanden.

Bepaling der zwavel enz.

De afgewrevene zwavel werd in koningswater geruimen tijd gekookt. Bij bekoeling werd de vloeistof met water verdund, en de terugblijvende zwavel op vooraf gelijk gemaakte filtra verzameld, uitgespoeld, op 95° gedroogd en gewogen. Deze zwavel werd daarop langzaam in een porceleinen kroesje als boven verdampt, en het terugblijvende gewogen.

In de afgefiltreerde vloeistof werd door chloorbarium, zwavelzure baryta gepreciperteerd, en deze onder de noodige voorzigtigheidsmaatregelen afgefiltreerd, uitgespoeld, gedroogd, gegloeid en gewogen.

In de vloeistof werd de overvloedige barijta door zwavelzuur gepreciperteerd en afgefiltreerd: de vloeistof tot bijna droog wordens uitgedampt, met water verdund, werd door zwavelwaterstofgas niet verkleurd, maar door ammonia geneutraliseerd zijnde, werd er door zwavelammonium zwavelijzer gepreciperteerd en dit verzameld, gegloeid en gewogen.

De vloeistof tot droogwordens uitgedampt, en de zwavel en

ammonniazouten door gloeijing verjaagd zijnde, bleef er volstrekt niets terug.

V. Van 4.9765 gr. zwavel werden na koking in koningswater 4.3343 gr. zwavel verzameld.

VI. Deze lieten na verbranding in een porceleinen kroesje 0.0026 gr. terug, dat is van de primitief gebruikte hoeveelheid 0.05°/o.

VII. De verzamelde sulfas barytae woog na gloeijing 4.6364 gr., bevattende volgens den heer Fresenius 0.6374 gr. zwavel: dit met de teruggehouden zwavel ad 4.3343 gr. — 0.0026 gr. geeft 4 9691 gr. zwavel of 99.85 °/o.

VIII. Aan ijzeroxyde is verzameld op boven beschreven wijze 0.0024 gr., dat 0.0017 gr. metallisch ijzer aan 0.0010 gr., zwavel verbonden voorstelt, en als 0.0027 gr. zwavelijzer in de zwavel voorkomt: dus bevat deze zwavel ruim 0.05°/o zwavelijzer. Alzoo bestaat de zwavel No. 1 uit

Zwavel.	99.85°/o	(hiervan is 0.02°/o met het ijzer verbonden).
Onverbrandbare zelfstandigheden (zand, gips enz).	0.05°/o	} 0.05 proef III.
IJzer (als zwavelijzer).	0.03°/o	}
Hijgroskopisch water	niet bepaald	0.09 〃 II.
Oplosbare zwavel-en chloorverbindingen.	sporen.	

Monster Zwavel No. 2.

Van deze zwavel zijn mij twee stukken geworden, welke aan elkander pasten en te zamen 85 gr. ruim wogen.

Deze zwavel, op sommige plaatsen glad aan de oppervlakte, met eene fijn kristallijne breuk, is blijkbaar gesmolten zijnde in dien vorm bekoeld, en in allen deele veel op de in den handel voorkomende stangzwavel gelijkende.

Densiteit.

IX. 2.0378 gr. zwavel verloren bij 27° C. temperatuur

1.0408 gr. aan gewigt, waaruit de densiteit gelijk 1.958 berekend wordt.

Hijgroskopisch Water.

X. Gedurende een paar uren op 95° gedroogd in een waterketeltje, verloren 1.9835 gr. zwavel aan gewigt 0.0015 gr. of 0.08°/₀.

Niet te vervlugtigen zelfstandigheden.

XI. 1.0467 gr. zwavel in een kroesje als vroeger vermeld is, verdampt, lieten 0.0005 gr. (bijna onweegbaar) terug, d. i. 0,05°/₀.

In water oplosbare zelfstandigheden.

XII. 2.9474 gr. zwavel werden met gedestilleerd water eenigen tijd gedigereerd. Er werden 2.9427 gr. zwavel verzameld, zoodat 0,0047 gr. opgelost zijn. Even als bij proef IV bevat de oplossing geen zwavelzuur, wel sporen van een chloruretnm en oplosbaar sulfuretum, te weinig om kwantitatief te bepalen.

Bepaling der zwavel enz.

XIII. 4.7557 gr. zwavel werden met koningswater gekookt, en verder als vroeger beschreven is behandeld; er bleven 4.1460 gr. zwavel onopgelost.

XIV. Deze zwavel in een kroesje verdampt, liet 0.0028 gr. achter, dat is 0.06°/₀ van de primitief gebruikte hoeveelheid.

XV. De verzamelde sulfas barytae gegloeid zijnde, woog 4.4382 gr. waarin 0.6100 gr. zwavel; dit met de onopgeloste zwavel ad 4.1460 gr. — 0.0028 gr. geeft 4.7552 gr. zwavel of 99.94°/₀.

XVI. Aan ijzeroxyde werd verzameld 0.0026 gr., waarin 0.0018 gr. metallisch zijer, dat met 0.0010 gr. zwavel verbonden als zwavelijzer voorkomt: dus bevat deze zwavel 0.06°/₀ zwavelijzer.

Alzoo bestaat de zwavel N°. 2 uit

Zwavel . . . . . . 99.94% (hiervan is 0.02% met het ijzer verbonden).

(Onverbrandbare zelfstandigheden
zand, gips enz.) 0.06% } 0.05% proef XI.
IJzer (als zwavelijzer) 0.04% }
Hygroskopisch water niet bepaald 0.08% proef X.
Oplosbare zwavel- en
chloorverbindingen sporen.

Monster Zwavel No. 3.

Het monster bestaat uit één grooter en twee kleinere stukjes, te zamen wegende 42 gr. De zwavel is lichtgeel gekleurd met een grijsachtigen tint, fijn krystallijn op de breuk, aan de oppervlakte, niet inwendig, met vuilgrijze aardachtige zelfstandigheden verontreinigd.

Densiteit.

XVII, 1.6158 gr. verloren bij 27° temperatuur in water 0.8399 gr. aan gewigt, waaruit het specifiek gewigt gelijk 1.923.

Hijgroskopisch water.

XVIII 2.0389 gr. zwavel verloren eenigen tijd op 95° gedroogd zijnde 0.0022 gr., dat is 0.11%.

Niet te vervlugtigen zelfstandigheden.

XIX. 1.5362 zwavel lieten in een porceleinen kroesje verdampt zijnde 0.0153 gr. achter, hetgeen genoegzaam 1% is.

XX. Deze 0.0153 gr. werden met koningswater uitgekookt: de vloeistof verdund en afgefiltreerd, bleven 0.0130 gr. van een uit poeder (waarschijnlijk gips) onopgelost: in de vloeistof was alleen ijzer te ontdekken; dus 0.85% gips? en 0.15% ijzeroxijde of 0.10% metallisch ijzer.

In water oplosbare zelfstandigheden.

XXI. 1.169 gr. werden met 24 gr. water gedigereerd; er

werden 0.0094 gr. opgelost of 0.80°/o. De vloeistof gaf een weinig precipitaat met nitras barytae (gips?), reageerde zeer zwak met nitras argenti op chloor, en werd daarop bruin gekleurd door zwavelzilver.

Bepaling der zwavel enz.

XXII. 4.2312 gr. zwavel werden met koningswater gekookt; er bleven 3.7142 gr. zwavel onopgelost.

XXIII. Deze zwavel, in een kroesje verdampt, liet 0.0256 gr. achter, dat is 0.60°/o van de primitief gebruikte hoeveelheid.

XXIV. De verzamelde sulfas barytae gegloeid zijnde woog 0.7040 gr. waarin 0.5092 gr. zwavel; dit met de onopgeloste zwavel ad 3.7142 gr. — 0.0256 gr. geeft 4.1978 gr. zwavel of 99.02°/o.

XXV. Aan ijzeroxijde werd verzameld 0.0035 gr. waarin 3.0024 gr. metallisch ijzer, dat met 0.0015 gr. zwavel als zwavelijzer voorkomt: dus bevat deze zwavel 0.09°/o zwavelijzer.

Alzoo bestaat de zwavel No. 3 uit

Zwavel.	99.02°/o	(hierin is 0.03°/o met het ijzer verbonden)
Onverbrandbare zelfstandigheden (zand, gips enz.)	0.60°/o	0.85°/o proef XX.
IJzer, als Zwavelijzer	0.06°/o	0.10°/o 〃 〃.
Hijgroskopisch water	niet bepaald	0.11°/o 〃 XVIII.
Oplosbare zwavel- en chloorverbindingen	sporen.	

ZWAVEL VAN DEN TANGKOEBAN PRAHOE.

Deze zwavel heeft een schoon citroengeel voorkomen, en bestaat uit eene ophooping van kristallen, met een enkel luchtblaasje er tusschen. Aan de oppervlakte kan men duidelijk onderkennen, dat ze in gesmolten toestand is geweest, terwijl onreinheden noch aan de oppervlakte, noch op de breuk te

ontdekken zijn. De densiteit is wegens de kleine hoeveelheid zwavel, die tot monster kan blijven dienen, niet waargenomen.

Hijgroskopisch water.

XXVI. 1.9815 gr. zwavel verloren gedurende eenigen tijd op 95° gedroogd zijnde 0.0015 gr. aan gewigt, of 0.07°/₀.

Niet te vervlugtigen zelfstandigheden.

XXVII. 1.9734 gr. zwavel lieten in een porceleinen kroesje verdampt zijnde 0.0011 gr. terug, dat is 0.06°/₀.

Bepaling der zwavel.

XXVIII. 2,5708 gr. zwavel werden met koningswater gekookt, en verder als boven beschreven behandeld. Er bleven 1,8443 gr. zwavel onopgelost.

XXIX. Deze zwavel in een kroesje verdampt, liet 0.0011 gr. achter, dat is 0.04°/₀ van de primitief gebruikte hoeveelheid.

XXX. De verzamelde sulfas barytae woog, gegloeid zijnde, 6.5770 gr. waarin 0.9041 gr. zwavel; dit met de onopgeloste zwavel ad 1.8443 gr. — 0.0011 gr. geeft 2.7472 gr. zwavel of 99.87°/₀.

Alzoo bestaat de zwavel van den Tangkoeban Prahoe uit

Zwavel	99.87°/₀
Onverbrandbare zelfstandigheden (gips, zand enz.)	0.04°/₀
Hijgroskopisch water	0.07°/₀

Uit deze mijne onderzoekingen blijkt:

Dat geene der vier zwavelsoorten eenig voor de gezondheid, bij gebruik, schadelijk bestanddeel bevat, t. w. geen arsenicum, antimonium of selenium.

Dat de zwavel No. 1 en No. 2 van Sumatra's Weskust afkomstig, ofschoon in uiterlijk voorkomen wel wat verschillende, in het zwavelgehalte geheel overeenkomen, bevattende zij 99.90°/₀ zwavel gemiddeld.

Dat de zwavel, gevonden op den Tangkoeban Prahoe van

geene mindere kwaliteit is, bevattende zij 99.87°/₀ zwavel:

Dat de zwavel No. 3 van den berg Talang van eene mindere kwaliteit is, bevattende slechts 99°/₀ zwavel.

Dat het groote verschil in prijs (No. 1 dubbel zooveel als No. 2) waarvoor deze zwavelsoorten No. 1 en No. 2 in de Tigablas kotta te verkrijgen zijn, alzoo op geene scheikundige gronden, alleen op het uiterlijk voorkomen berust, en dus voor het gebruik steeds No. 2 moet aanbevolen worden.

Dat het mij voorkomt, voor zoo ver mijne theoretische kennis aangaande de bereiding van het buskruid reikt, dat de zwavel No. 1 en No. 2 en ook die van den Tangkoeban Prahoe, zonder verdere raffinade voor den buskruidmolen kunnen aangewend worden, hetgeen echter wat de zwavel No. 3 betreft, niet aan te bevelen is.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN

LOODERTS,

VAN

MANDHELING (SUMATRA'S WESTKUST).

DOOR

Dr. J. H. CROOCKEWIT Hz.

De toegezonden looderts bestaat uit één klomp, zonder bepaalden vorm, wegende ruim 2 ned. ponden. Ofschoon men op onderscheidene plaatsen de helder glinsterende kristallen aan de oppervlakte kan ontdekken, heeft deze toch in het algemeen een vuil aardachtig voorkomen; blijkende te bestaan op de breuk, waar de erts een bladerig kristallijn schitterend voorkomen heeft, uit een konglomeraat en aggregaat van ontelbare, zoo grootere als kleinere kristallen, zijnde de tusschenruimten met eene vuil roodachtig-grijze, ligt tot poeder overgaande, aardachtige stof gevuld.

Het geheele stuk erts heeft eene densiteit gelijk 5.745, maar hierbij bedenke men, dat vele aanhangende luchtblazen bij de proefneming niet te verwijderen waren, en dat de tusschen de kristallen zich bevindende holten met eene veel ligtere stof gevuld zijn, terwijl daar daarenboven ook nog openingen aangetroffen worden,

Kwalitatief onderzoek.

Van dit stuk looderts werden eenige kristallen afgezonderd: zij hebben eenen kubus tot grondvorm, maar waren toch van eene bladerige struktuur. In een' agaten mortier lieten zij zich gemakkelijk tot poeder wrijven. Eenige kristallen van een der uitstekende punten van het stuk erts, werden tot een kwalitatief onderzoek gebezigd. Na fijn verdeeld te zijn, werden zij eerst met slap en vervolgens met sterk salpeterzuur gekookt: zwavel en vervolgens eenig zwavelzuur-loodoxijde precipiteerden alras. Deze afgefiltreerd, gaf in een deel der vloeistof zeer verdund zoutzuur (dat vooraf beproefd was en in eene oplossing van acetas plumbi geen precipitaat gaf), een wit precipitaat van chloorzilver, hetgeen in ammonia liquida oplosbaar was. Verder werden in de vloeistoffen bismuth, antimonium en ook sporen van ijzer aangeduid.

Kwantitatief onderzoek naar zilver.

Daar ik dit onderzoek niet op den verkieslijksten, den zoogenaamden droogen weg, kon bewerkstelligen, wegens gebrek aan eenen koupeloven, zoo heb ik een stuk erts, wegende ± 10 grammen fijn gewreven, en daarvan

I. 6,775 gr. gedurende eenen langen tijd eerst met verdund, daarna met sterk salpeterzuur uitgekookt. De vloeistoffen afgefiltreerd en bij elkander gegoten hebbende, voegde ik eene hoogst verdunde hoeveelheid zoutzuur, dat in acetas plumbi geen precipitaat veroorzaakte, langzaam toe, totdat er geen precipitaat meer ontstond. Dit op eene duistere plaats bezonken zijnde, filtreerde ik op kleine gelijk gemaakte filtra af, spoelde goed uit, droogde op ± 95° tot het gewigt niet meer afnam, en bekwam alzoo 0.0101 gr. chloorzilver, waarin 0.0076 metallisch zilver, dat is ruim 0.11%.

Kwantitatieve loodbepaling enz.

II. Een stukje erts, zooals het voorkomt, werd fijn gewreven;

en daarvan 1.538 gr. met 2 gr. zwavel en even zooveel koolzure soda in een porceleinen kroesje gesmolten. De inhoud werd met warm water opgelost, en hetgeen onopgelost bleef van de oplossing afgefiltreerd. In die oplossing bevond zich behalve het sulfuretum sodii, het aanwezige zwavelantimonium.

III. Met verdund zoutzuur werd deze vloeistof geprecipiteerd en zuur gemaakt, de geprecipiteerde zwavel en het sulfuretum antimonii op gelijk gewogene filtra verzameld, uitgespoeld en gedroogd. Deze zwavel bevatte 0.0091 gr. sulf. antim. welke door uitkoking met zoutzuur er uit verkregen werd. De erts, zoo als hij is, bevat dus 0.13⁰/₀ sulf. antim.

IV. Hetgeen in het sulfuretum sodii onopgelost bleef werd met zoutzuur een paar malen uitgekookt, en na affiltrering der zure voeistof het precipitaat eenige malen met water uitgekookt, waardoor het gevormde chloorlood zich oploste. Met zwavelzuur werd hiervan sulfas plumbi gemaakt, de vloeistof goed verwarmd en uitgedampt, tot al het zoutzuur verjaagd was en het zwavelzuur begon te verdampen, daarop verdund en de sulfas plumbi gegloeid en gewogen.

Er werden 1.7508 gr. sulfas plumbi verkregen, die 1.3814 gr., zwavellood voorstellen. De erts bevat dus 89.82⁰/₀ zwavellood of 77,73⁰/₀ metallisch lood.

V. Het met zoutzuur en later met water uitgekookt precipitaat, werd in een porceleinen kroesje gegloeid; er bleven 0.0461 gr. voornamelijk zand enz. terug, dat is ruim 3⁰/₀.

VI. Van een ander gedeelte van het stuk erts werden ook eenige kristallen met aanhangende aardachtige deelen tot poeder gestooten, en zoo fijn mogelijk in een agaten mortiertje afgewreven. Dit werd daarop met zeer verdund salpeterzuur drie malen uitgekookt, en de vloeistof afgefiltreerd zijnde, met zwavelzuur geprecipiteerd.

1.6770 gr. stof gaven aan sulfas plumbi 1.9428 gr., waarin 1.5325 gr. sulfuretum plumbi of 1.3275 gr. metallisch lood.

VII. Na de uitkoking met salpeterzuur werd het resterende in een porceleinen kroesje gegloeid: er waren onopgelost gebleven 0.0290 gr., zijnde voornamelijk zand enz., dat is 1.73⁰/₀.

Die erts bevat dus volgens proef VI 91.38$^0/_0$ zwavellood of 79.15$^0/_0$ metallisch lood. De gemiddelden uit de beide analysen nemende voor het gemiddelde loodgehalte van het geheele stuk erts, zoo bekomt men:

Gemiddeld gehalte aan zwavellood.	90.7$^0/_0$.
〃 〃 〃 metallisch lood.	78.44$^0/_0$.
〃 〃 〃 zilver.	0.11$^0/_0$.
〃 〃 in zuren onoplosbare stoffen. .	2.36$^0/_0$.

Kwantitatief onderzoek der zuivere kristallen.

Eenige kristallen werden zooveel mogelijk van de aanhangende aarddeelen gezuiverd, fijn gewreven en verder geanalyseerd.

VIII. 2.7716 gr. dezer kristallen wogen bij 26° temperatuur in gedestilleerd water 2.3985 gr.; hunne densiteit is dus gelijk 7.4286.

IX. Bij eene tweede proef wogen 6.7269 gr. in water 5.8135 gr. waaruit het specifiek gewigt gelijk 7.365.

Gemiddeld uit de beide proeven is de densiteit dezer kristallen bij 26° 7.397 en bij 0° 7.420 bijna.

X. 1.8827 gr. dezer zuivere kristallen werden met 2 gr. zwavel en even zooveel koolzure soda gesmolten en verder, zooals vroeger beschreven is, behandeld.

XI. Van de uit de afgefiltreerde vloeistof geprecipiteerde zwavel loste sterk zoutzuur 0.0083 gr. sulfur. antimon. op, dat overeenkomt met 0.44$^0/_0$ der primitief gebruikte hoeveelheid erts.

XII. Met verdund en later met sterk salpeterzuur het precipitaat uitgekookt en dit met zwavelzuur verdampt en weder met water verdund zijnde, werden aan gegloeiden sulfas plumbi verzameld 2.3457 gr. welke bevatten 1.8587 gr. sulfuretum plumbi of 1.6018 gr. metallisch lood.

Deze kristallen bevatten dus 98.83$^0/_0$ zwavellood of ruim 85$^0/_0$ metallisch lood.

XIII. Uit de afgefiltreerde vloeistof werd het bismuthoxijde door koolzure ammonia geprecipiteerd, waar tevens eenig ijzer mede ging, afkomstig voor een deel van de koolzure soda

en zwavel: dit was vroeger bepaald voor de gebruikte hoeveelheden op 0.0037 gr. Na gloeijing bedroeg de bekomene hoeveelheid ijzer- en bismuthoxijde 0.0147 gr., dus 0.0110 gr. bismuthoxijde, de vroeger ontdekte sporen van ijzer buiten rekening latende, of 0.59%, of 0.53% bismuth-metaal of 0.628% sulfuretum bismuthi.

Deze kristallen zijn dus te zamengesteld uit

Zwavellood.	98.83%.	
Zwavelantimonium.	0.44%.	
Zwavelbismuth.	0.628%.	
Zwavelzilver.	0.135%.	(uit proef I berekend).
	100.033.	

Of wel

Metallisch lood		85,08%	met	13.75%. zwavel.
〃	antimonium	0.32	〃	0.12.
〃	bismuth	0.53	〃	0.098.
〃	zilver	0.12	〃	0.015.
Zwavel		13.983.		13.983%.
		100.033.		

XIV. Bij eene tweede proef werden 1.1264 gr. kristallen (op het oog zuivere) van eene andere zijde van het konglomeraat eerst met verdund salpeterzuur daarna met zoutzuur gekookt, het chloorlood in kokend water opgelost, en de beide vloeistoffen daarop met zwavelzuur gepræcipiteerd, en de sulfas plumbi als vroeger behandeld en van den sulfas bismuthi gescheiden.

Er bleven bij deze bewerking 0.0064 gr. onopgelost, die van de primitief gebruikte hoeveelheid afgetrokken moeten worden.

Na gloeijing woog de bekomen hoeveelheid sulfas plumbi 1.3728 gr., waarin 0.9374 gr. metallisch lood, met zwavel verbonden 1.0831 gr. sulfuretum plumbi voorstellende.

Dus bevatten deze kristallen 83.70% metallisch lood, of 96.17% zwavellood, en de kristallen gemiddeld uit twee proeven 97.5%, de ertsklomp 90.2% zwavellood, d. i. 78% ruim lood.

Uit dit naauwgezet onderzoek blijkt:

Dat de ertsklomp, zoo als hij is, zonder eenige zuivering ondergaan te hebben, uit twee proeven op verschillende plaatsen genomen, gemiddeld 90.2°/₀ zwavellood, dat is ruim 78°/₀ metallisch lood bevat.

Dat de erts ruim 0.11°/₀ zilver bevat, en verder, wat ook de zuivere kristallen betreft, met eenig zwavelantimonium en zwavelbismuth verontreinigd is:

Dat eenige zuivere kristallen bestaan uit

Zwavellood	98.83°/₀	of metall.		lood	85.08°/₀.
Zwavelantimonium	0.44°/₀	〃	〃	antim.	0.32°/₀.
〃 bismuth	0.638°/₀	〃	〃	bism.	0.53°/₀.
〃 zilver	0.135°/₀	〃	〃	zilver.	0.12
	100,033.				

terwijl eenige andere kristallen 96.17°/₀ zwavellood inhielden.

Dat volgens het gevoelen van deskundigen, in metallurgische geschriften gevonden, deze erts met voordeel ook op zilver bewerkt kan worden, daar dit op vele plaatsen wel met ertsen van een kleiner zilvergehalte geschiedt.

Dat wat de *zamenstelling* aangaat, de uitsmelting van dezen erts groote voordeelen *moet* opleveren. Ik zal echter de zoo dikwijls door anderen gemaakte fout *niet* begaan, en op het vinden van eenigen erts of op zijne zamenstelling afgaande, de exploitatie daarvan aanraden. Voor daaromtrent iets met zekerheid kan besloten worden, dient een naauwgezet plaatselijk onderzoek te geschieden, waarbij dan nog vele bijomstandigheden moeten in aanmerking genomen worden.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK

VAN HET

MINERALE WATER

AAN DEN NOORDOOSTELIJKEN VOET VAN HET

PALIMANANG-GEBERGTE,

DOOR

P. J. MAIER.

Dit minerale water is afkomstig van eene bron, gelegen aan den noordoostelijken voet van het Palimanang-gebergte, op ongeveer een paal ten westen van het fort, nabij den post Gempol, en evenzoo ver zuidwaarts van den grooten weg. Een wagenweg leidt van Gempol derwaarts.

De heer KRAJENBRINK heeft eene hoeveelheid van dit minerale water der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië tot een scheikundig onderzoek aangeboden en tevens de volgende beschrijving der bron en van het water gegeven.〃

〃 De trachiet- of domietkegels, waaruit dit gebergte bestaat, hebben de neptunische formatie doorbroken en den tertiairen kalksteen (madreporenkalk) opgeligt, die in z. z. o. rigting daartegen leunt. Op het uiterste noordelijke einde van de plutonische en dus ook van de daarmede opgeligte neptunische formatie, aan den voet dezer laatste, ontspringt de bron. Het verschil tusschen den barometerstand aldaar en te Tankil nabij het zeestrand, is waargenomen nagenoeg $^1/_{20}$ van een eng. duim te bedragen, waaruit het geringe hoogtepeil der bron volgt,

〃 Het water ontspringt uit onderscheidene spleten of openingen tusschen de kalksteenblokken, die zich van tijd tot tijd

met in het water opgelosten maar afgezetten kalk vullen; op sommige plaatsen is alles met eene holklinkende korst bedekt, en wordt het water, bij geheele stremming der uitvloeijing, gedrongen elders eenen uitweg te zoeken. Alle wateren verzamelen zich ten laatste in een' kleinen stroom of beek, die noordwaarts afvloeit, waaruit kan worden opgemaakt, dat hare totale hoeveelheid aanmerkelijk is, en verscheidene ned. kannen per sekonde bedraagt.

„ De temperatuur des waters in de voornaamste uitwateringopening is eenmaal 's avonds ten 6 uur waargenomen $43^1/_2°$ R. bij eene luchttemp. van 23° R. Niettegenstaande deze hooge temperatuur werden er levende diertjes in het water opgemerkt.

„ De bron maakt zich reeds op grooten afstand kenbaar door den sterken reuk van zwavelwaterstofgas; niet ver van daar is in eene kalksteenrots een hol met naauwen ingang, alwaar eene zoo sterke ontwikkeling van koolzuurgas (welligt met nog andere gassoorten gemengd) plaats vindt, dat het binnendringen belet wordt. Van deze grot worden door de inlanders allerlei bijgeloovige vertelsels verhaald, en zij zien hare nadering en haar onderzoek door Europeanen ongaarne. De toegang daarheen is moeijelijk en door struikgewas bedekt. In vroegeren tijd waren er twee poortjes aan den ingang, waarvan de laatste de eigenlijke grot van den ingang afsloot en slechts met moeite geopend wordt. Na even het hoofd daarbinnen gestoken te hebben, was men verpligt onmiddellijk terug te keeren, om niet te stikken. Deze bron zou eene onuitputtelijke bron van koolzuur kunnen zijn, indien men voor het een of ander industrieel of geneeskundig doel dit gas in groote hoeveelheid noodig had."

Eigenschappen van het water. Het is helder, van zwavelwaterstofgasachtigen reuk en van iets zoutachtigen zwavelwaterstofgasachtigen smaak; bij het vullen in een glas parelt het onder ontwikkeling van koolzuurgas en zwavelwaterstofgas. Blaauw lakmoespapier in het water gehouden werd rood; uit het water genomen, verdween deze reaktie; rood lakmoespapier in het water gehouden, onderging nagenoeg geene verandering; in de

lucht werd het echter zwak blaauw; soortelijk gewigt bij 27^0 C. warmte = 1,00434.

Bij verwarming ontwikkelde het water vele gasblazen; het werd troebel onder vorming van een aardachtig precipitaat en gaf, tot droogwordens toe uitgedampt, een glinsterend geelachtig wit, weinig hygroskopisch zout; bij sterkere verhitting kleurde zich dit zout donkerder, ontkleurde vervolgens en smolt. Na bekoeling het gesmolten zout met gedestilleerd water behandeld, het filtraat uitgedampt, en het overblijvende op platinadraad in de binnenste vlam gehouden zijnde, verscheen de bekende sodareaktie.

Chloorcalcium en ammonia bij het water gevoegd, vormden dadelijk een precipitaat van eene grijze kleur. Dit op een filter verzameld en uitgewasschen, ontwikkelde, met een zuur overgoten, koolzuurgas,

Met salpeterzuur behandeld, bruiste het water op, hoezeer weinig. Aan de zure vloeistof salpeterzure barietaarde toegevoegd zijnde, werd geen spoor van zwavelzuur ontdekt.

Mineraalwater met eene oplossing van ijzerchloried, die geene overmaat van zuur bevatte, behandeld, vormde zich een geelachtig wit precipitaat.

Met potasch gekookt, werd uit het water een spoor van ammonia ontwikkeld.

Het gekookte en gefiltreerde water reageerde alkalisch; met zoutzuur behandeld, ontwikkelde het koolzuurgas; vervolgens chloorpalladium toegevoegd zijnde, werd de vloeistof bruin gekleurd, na verloop van eenigen tijd een bruinzwart precipitaat afzonderende. Het gekookte en gefiltreerde water met salpeterzuur en salpeterzuur zilveroxijde behandeld, vormden zich chloor- en joodzilver.

Na verzadiging met zoutzuur het gekookte water met amijlumpap en chloorwater behandeld, werd de jodiumreaktie, zonder spoor van broom-reaktie waargenomen.

Een ander gedeelte met zoutzuur zuur gemaakt zijnde, met eenig ijzerchloried en overmaat van azijnzure potasch behandeld, bleef de vloeistof helder.

Gekookt, gefiltreerd en genoegzaam gekoncentreerd water met sterk zwavelzuur gemengd, en na bekoeling ijzervitrioolkristallen

toegevoegd, werd er geene salpeterzuur-reaktie waargenomen.

Gekookt, gefiltreerd, het water uitgedampt, het zout met alkohol en zwavelzuur gemengd, vervolgens aangestoken, kon men aan de vlam geene bijzonder reaktie waarnemen.

Gekookt en gefiltreerd water met phosphorzure sodaoplossing en ammonia behandeld, had niets ten gevolge.

De gedurende de uitdamping van het water afgescheidene aardachtige deelen, ontwikkelden met water en zoutzuur overgoten, koolzuurgas en lieten kieselaarde met organische zelfstandigheden onopgelost; een gedeelte dezer zoutzure oplossing met ijzerchloried en azijnzure potasch behandeld, gaf na verloop van eenigen tijd sporen van phosphorzuur-reaktie; een ander gedeelte met chloorammonium en ammonia behandeld, scheidde eenige ijzeroxijdehijdraat en aluinaardehijdraat af; hiervan afgefiltreerd, werd eene vloeistof verkregen, bevattende kalkaarde en bitteraarde.

Kwantitatieve analyse.

1. *Bepaling der Vaste deelen.*

260,396 grm. mineraalwater gaven 1,427 grm. zout, waarvan na behandeling met gedestilleerd water onopgelost bleven 0,187 grm.

100 grm. water dus 0,54801 grm. zout, waarvan in water onoplosbaar zijn 0,07181 grm.

Van 616,388 grm. water verkreeg men door uitdampen en weder opnemen met water 0,385 grm. in water onoplosbare deelen, voor 100 grm. water 0,06246 grm. bedragende.

De onoplosbare deelen bedragen dus gemiddeld
voor 100 grm. water 0,06714 grm, en bij gevolg de in
water oplosbare deelen 0,48087 „ ,
te zamen 0,54801 „

2. *Bepaling der Koolzure soda.*

278,061 grm. water werden genoegzaam uitgedampt, gefiltreerd en het filtraat met chloorbaryum ontleed; het gevormd en gewasschen precipitaat werd vervolgens in zoutzuurhoudend water opgelost en de oplossing met zwavelzure potasch ontleed. De zwavelzure barietaarde woog bij 100° C. gedroogd 0,041 grm. en beantwoordt aan 0,01877 grm. koolzure soda (watervrij).

100 grm. water dus 0,00675 grm. koolzure soda,
waarin bevat zijn 0,00279 „ koolzuur.

3. *Bepaling van het Joodpotassium.*

606,647 grm. water genoegzaam uitgedampt, het filtraat met zoutzuur verzadigd, en met chloorpalladium ontleed, gaven bij omtrent 27° C. onder eene klok met zwavelzuur gedroogd joodpalladium, wegende 0,016 grm; door gloeijing werd 0,005 grm. palladium verkregen, beantwoordende aan 0,01197 grm. jodium.

100 grm. water bevatten dus 0,001972 grm. jodium, gevende 0,00258 grm. joodpotassium.

4. *Bepaling van het Chloorpotassium.*

De in water oplosbare deelen van het zout, verkregen door uitdamping van 260,396 grm. water met zoutzuur verzadigd en met chloorplatina behandeld, gaven 0,159 grm. bij 100° C. gedroogd chloorplatina-chloorpotassium, beantwoordende aan 0,04856 grm. chloorpotassium.

100 grm. water dus 0,01865 grm. chloorpotassium; hiervan afgetrokken, hetgeen aan het joodpotassium beantwoordt (= 0,00116 grm), blijft 0,01749 grm, waarin bevat zijn 0,00832 grm. chloor.

5. *Bepaling van het Chloorsodium.*

260,396 grm. water gaven bij 100° C. gedroogd chloor- en joodzilver, wegende 2,984 grm.

100 grm. water dus 1,14595 grm; hiervan afgetrokken
het joodzilver = 0,00365 „
———— , blijft
chloorzilver = 1,1423 „ , waarin bevat
zijn 0,28237 grm. chloor; hiervan afgetrokken het chloor, gebonden aan het potassium = 0,00832 grm, blijft 0,27405 grm,
gevende met 0,17988 „ sodium
————
0,45393 „ chloorsodium

6. *Uitkomsten.*

De in water oplosbare deelen van het zout bedragen volgens de 1e bepaling in 100 grm. water 0,48087 grm;
de afzonderlijke bepalingen gaven
voor de koolzure soda = 0,00675 grm;
het chloorpotassinm = 0,01749 „
„ chloorsodium = 0,45393 „
„ joodpotassium = 0,00258 „
————
te zamen — 0,48075 „

7. *Bepaling der Bestanddeelen van de in water onoplosbare deelen der vaste deelen van het water.*

Van 0,488 grm. onoplosbare deelen, beantwoordende
aan 726,84 „ mineraalwater werden verkregen
0,013 grm. gegloeide kieselaarde;
0,009 „ gegloeid ijzeroxyde en aluinaarde;
0,413 „ koolzure kalkaarde, door branden van oxalas calcis;
0,067 „ gegloeide phosphorzure bitteraarde, beantwoordende aan 0,05074 grm. koolzure bitteraarde.

Door de aluinaarde en het ijzeroxyde in zoutzuur op te lossen en de verdunde oplossing in de kookhitte door potasch te ontleden, werden verkregen
0,0023 grm. ijzeroxyde en
0,0067 „ aluinaarde.

100 grm. water bevatten dus
0,00178 grm. kieselaarde

0,00092 grm. aluinaarde.
0,05682 〃 koolzure kalkaarde, waarin bevat zijn 0,025 grm. koolzuur.
0,00698 〃 koolzure bitteraarde, waarin bevat zijn 0,0036 grm. koolzuur.
0,000316 〃 ijzeroxyde, beantwoordende aan
0,00046 〃 koolzuur ijzerprotoxijde, waarin 0,00017 grm. koolzuur.

8. *Bepaling van het Koolzuur.*

355 grm. mineraalwater werden met ammonia en chloorcalcium behandeld, de gevormde koolzure aarden verzameld, gewasschen en gedroogd. Zij wogen bij 100° C. gedroogd 1,105 grm. en bevatten 0,4453 grm. koolzuur.

100 grm. water dus 0,12544 grm. koolzuur;

Hiervan is gebonden aan de soda =	0,00279	grm.
〃 〃 kalkaarde	0,025	〃
〃 〃 bitteraarde	0,0036	〃
〃 het ijzerprotoxyde	0,00017	〃
te zamen	0,03156	〃.

Afgetrokken van de geheele hoeveelheid, blijft 0,09388 grm. koolzuur; deze hoeveelheid is echter te klein en kan met naauwkeurigheid slechts aan de bron worden bepaald;

0,09388 grm. koolzuur beantwoordt aan een volume van 47,381 k. c. bij 0° temp. en 0,76 m. luchtdrukking, of van 56,783 k. c. bij 54°,37 Cels; temp. der bron en 0.76 m. B.

Resultaat.

100 grm. mineraalwater bevatten	grm.
Koolzure soda	0,00675
〃 kalkaarde	0,05682
〃 bitteraarde	0;00698
〃 ijzerprotoxyde	0,00046
Joodpotassium	0,00258
Chloorpotassium	0,01749
Chloorsodium	0,45393
Kieselaarde	0,00178
Aluinaarde	0,00092
vaste deelen	0,54771
Koolzuurgas	0,09388
Zwavelwaterstofgas	onbepaald.
Chloorammonium	sporen.
Phosphorzuur	idem.
Org. zelfstandigheden	onbepaald.

NIEUWE PLANTENSOORTEN

BEHOORENDE TOT DE ORDE DER

ORCHIDEËN

IN

'SLANDS PLANTENTUIN TE BUITENZORG,

DOOR

J. E. TEIJSMANN en S. BINNENDIJK.

De naam, door de inlanders aan deze plantengroep gegeven, is *Angrek*, terwijl die soorten, welke in den grond groeijen, met den naam van *Angrek tanah* bestempeld worden.

Veel is er in deze orde nog te onderzoeken, want de grootbloemige soorten zijn wel onderzocht en beschreven, maar die bloempjes, waarvan de deeltjes met het ongewapende oog niet zigtbaar zijn, hebben wel liefhebbers maar weinig bewerkers gevonden. Zelfs rekende een engelsch botanisch reiziger in deze gewesten, het de moeite niet waardig om zulke nietige bloemen naar Engeland over te zenden, aangezien er toch geen winst mede te behalen was.

Wij zullen echter onze aandacht steeds vestigen op die bewoners van het mos, waarmede de boomen in onze bosschen zoo digt zijn bedekt, en twijfelen niet, of de kennis dezer orde zal eene groote uitbreiding ondergaan.

Ordo ORCHIDEÆ.

Endl. Gen. Pl.

1. *Pholidota membranacea.*

Phol. pseudo-bulbis oblongo-fusiformibus, foliis solitariis lanceolatis erectis subplicatis, spicis erectis foliis longioribus, floribus bifariis bracteis ovato-acutiusculis, phyllis perigonii interioribus acutiusculis membranaceis, labello lato-ovato cuspidato.

De bladen zijn 0,15 (1) lang 0,015 breed, de bol 0,04 lang; de bloemen van eene geelachtiggroene kleur.

Groeiplaats. Op boomen in de omstreken van Buitenzorg.

2. *Coelogyne Croockewitii.*

Coelog. bulbis tetragonis ovatis monophyllis, foliis lato-lanceolatis coriaceis glabris 7 - 9 nervis, racemo nutante bracteis deciduis, phyllis perigonii exterioribus ovatis concavis carinatis interioribus linearibus reflexis, labelli trilobi lobo medio obovato bifido undulato, lateralibus parvis acutis reflexis intus lineis elevatis, columna dilatata apice crenulata.

Het uitwendig bloemdek vleeschkleurig, het binnenste witachtig, de lip geelachtig en aan den voet der kolom met eene okergele vlek, de spoedig afvallende schutblaadjes groenachtig.

De reuk heeft veel overeenkomst met dien der bloem van *Philadelphus coronarius* L.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

3. *Bolbophyllum membranaceum.*

Bolboph. bulbis minutis approximatis, foliis solitariis ovatis acutis, floribus solitariis minutis, pedunculis bulbis æqualibus, sepalo supremo luteo-cuspidato, lateralibus subfalcatis et labello atropurpureis, petalis minutis membranaceis.

De bladen zijn 0,03 lang 0,019 breed, de bol 2,007. De bloemen zeer klein.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

4. *Bolbophyllum biflorum.*

Bolboph. bulbis approximatis ovatis quadrangularibus sulcatis, foliis solitariis loricatis acutiusculis basi contractis, scapis erectis foliis brevioribus bifloris, phyllis perigonii

---

(1) Voor de lengte - eenheid is de nederlandsche el gebezigd.

exterioribus lateralibus longissimis filiformi-acuminatis supremo cucullato cirrifero interioribus minutis subovato-emarginatis aristatis, labello cordato acuminato integerrimo apice recurvato, gynostemio apice bidentato.

De bladen zijn 0,08 - 0.1 lang 0,023 breed, de bollen 0,03 lang en diep gegroefd, de zijdelingsche buitenste bloemdekblaadjes 0,047 lang, geelachtig van kleur, aan den voet met purpere strepen, het bovenste blaadje naauwelijks 0,01 lang geelachtig met purpere strepen, het binnenste bloemdek met donkerroode strepen, de lip purperachtig aan de punt naar beneden gebogen.

Deze soort is na verwant aan het geslacht *Cirrhopetalum* doch moet volgen op *Bolbophyllum caudatum* Lindl.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

5. *Cirrhopetalum carinatum.*

Cirrhopet. bulbis oblongis compressis, foliis elliptico-oblongis acuminatis solitariis pedunculis elongatis apicibus subito-refractis, floribus subumbellatis longo-bracteatis, phyllis perigonii exterioribus acuminatissimis carinatis lateralibus spiraliformi-contortis supremis brevioribus interioribus minoribus trinervis longo-aristatis apicibus aduncis, labello oblongo cordato basi subtus gibboso apice recurvato, gynostemio bidentato.

De bladen zijn 0.3 — 0.5 lang 0,105 — 0,11 breed, de bollen 0,12 lang, de bloemspil heeft eene lengte van ongeveer 0,34 aan wier einde 10 — 12 bloemen op korte steeltjes als een scherm geplaatst zijn.

Deze soort kan onder de prachtigste soorten van Java opgenomen worden, vooral door de verscheidenheid van hare schitterende kleuren, die echter op hare natuurlijke plaats donkerder zijn dan in de gekweekte.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

6. *Dendrobium carnosum.*

Dendrob. pseudo-bulbis diphyllis, oblongis sulcatis basi angustatis, foliis oblongis obtusiusculis carnosis mucronatis, floribus solitariis rubro-lineatis, labelli limbo emarginato.

Een mildbloeijend plantje van naauwelijks 0,04 hoog: de blaadjes zijn 0,01 - 0,02 lang 0,008 breed en 0.002 dik, de bloemp-

jes op een 0.009 langen steel aan den voet met vliesachtige schubben bezet. Het bloemdek roodgestreept, de boord der lip geelachtig en wit.

Veel overeenkomst bestaat tusschen dit plantje en *D. baccatum* Lindl. Or. 75. No. 4. waarom wij haar onmiddellijk er op laten volgen.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

7. *Dendrobium marginatum.*

Dendrob. bulbis oblongis quadrangularibus 4—phijllis, foliis loricatis retusis basi angusatis luteo-marginatis. Racemo solitario 3—5 floris, perigonii phijllis lineari-oblongis acutis exterioribus latioribus, ovario longissimo, labello trilobo intus calloso, lobis lateralibus obtusiusculis intermedio multo-longioribus acuminatis reflexis.

De bladen zijn 0.12 lang 0.024 breed, de bloemtros gelijk met de bladen, het vruchtbeginsel 0.04 lang, de bloem is geelachtig, de zijdelingsche lobben der lip purperachtig gevlekt, de middenlob bruin in het gele overgaande.

Wij plaatsen deze soort tusschen *D. cijmbidioïdes* Lindl. en *D. elongatum* Lindl. or. 77.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

8. *Dendrobium ochroleucum.*

Dendrob. caulibus compressiusculis erectis, foliis lanceolatis inaequali-obtusiusculis basi semi-amplexicaulibus membranaceis 8-10 nervis, floribus geminatis supra-axillaribus, labello erecto oblongo limbo retuso, phijllis perigonii exterioribus oblongo-ovatis acutis interioribus lineari-lanceolatis Aff. *D. aureum.*

De bladen zijn 0.08—0.85 lang, 0.02—0.027 breed, de bloemen licht, geel van kleur aan de punten van het bloemdek iets donkerder en van een' aangenamen reuk.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

9. *Dendrobium intermedium.*

Dendrob. caulibus foliosis compressiusculis, foliis lineari-lanceolatis oblique-obtusiusculis, floribus geminatis foliis suboppositis, phijllis perigonii acutiusculis aequalibus, labello obovato retuso basi axi elevato. Aff. *D. sallaccense.*

De bladen zijn 0.07 — 0.082 lang en 0.01 breed, de bloemen lichtgeel.

Groeiplaats. Op de boomen aan den berg Salak.

10. *Dendrobium Lobbii.*

Dendrob. caulibus foliosis teretibus erectis rufo-pilosis, foliis bifariis sessilibus lanceolatis apice obliquo-emarginatis acutiusculis subtus lepidotis, floribus solitariis foliis suboppositis pendulis, phijllis perigonii exterioribus linearibus acutis interioribus minoribus angustioribus recurvatis, labello erecto trilobo venis tribus elevatis, lobo medio emarginato dentato, lobis lateralibus acutis.

De plant is ongeveer 0.32 hoog, de bladen zijn 0.045 lang en 0.004 breed, aan de punt zeer ongelijk, zoodat somtijds de eene zijde der bladschijf 0.004 langer is dan de andere; de bloem met het vruchtbeginsel 0.01 lang van eene groenachtiggele kleur; de lip is wit.

Deze soort werd ons in 1852 door den heer Th. Lobb, Engelsch botanisch reiziger, van Singapoera gezonden.

11. *Dendrobium unguiculatum.*

Dendrob. bulbis fusiformibus elongatis tetragonis 2 phijllis, foliis ovato-lanceolatis acuminatis coriaceis glabris, floribus solitariis, phijllis perigonii exterioribus oblongis acutiusculis interioribus obovatis obtusiusculis, labello unguiculato limbo cucullato subtrilobato lobo medio emarginato intus lineolato.

De bladen zijn 0.11 lang 0.02 breed, het buitenste bloemdek 0.015 het inwendige een weinig korter, wit en aan den voet geelachtig, de lip 0.013 lang met purpere ribben, in het midden geel.

Deze soort moet volgen op *D. geminatum* Lindl. Or. 77.

Groeiplaats. Op de boomen aan den berg Salak.

12. *Appendicula membranacea.*

Appendic. caulibus compressis foliis obliquo-emarginatis obtusiusculis, floribus foliis oppositis subsessilibus geminatis, phyllis perigonii lineari-lanceolatis, labelli limbo trilobato acutiusculo reflexo, capsula obovata carnosa.

De bladen zijn 0.06 - 0.07 lang, 0.015 breed, de bloem-

bladjes geel, aan de punten iets donkerder, de punt der lip purperrood.

Groeiplaats. Op de boomen van den berg Salak.

13. *Arundina pulchella.*

Arund. foliis lanceolatis acuminatis plicatis 7 - 9 nervis, scapis 8 floris, phijllis perigonii lanceolatis, labelli trilobi lobo medio undulato emarginato, lateralibus undulatis acutis.

Een plant van 0.3 - 0.4 hoog met bladen van 0.15 - 0.2 lang 0.02 - 0.03 breed, de schutblaadjes spoedig afvallend, de bloemdekblaadjes purperkleurig, de lip van binnen wit.

Groeiplaats. In de aarde. Uit China in den plantentuin overgebragt.

14. *Trichotosia ciliata.*

Trichotos. caule elongato ad insertiones foliorum pilis ferrugineis annulatis, foliis alternis lanceolatis acuminatis carnosis rufo-ciliatis utrinque pubescentibus subtus punctatis, phijllis perigonii exterioribus rufo-pilosis apicibus carinatis, interioribus linearis membranaceis, labello limbo erecto emarginato.

De bladen zijn 0.01 — 0.12 lang 0.025 breed, de buitenste bloemdekbladen roestharig, de lip roodgestreept aan de punt geelachtig; de reuk is onaangenaam.

Groeiplaats. Op de boomen van den berg Salak.

15. *Tainia fimbriata.*

Tain. foliis ovalibus acuminatis longo-petiolatis membranaceis plicatis, scapis lateralibus spicatis 8 - 14 floris, phijllis perigonii oblongis acutiusculis labelli trilobi lobo medio obovato acuto crenato intus lineato-fimbriato lateralibus acuminatis.

De bladen zijn 0.22 - 0.25 lang 0.08 - 0.1 breed, de bladsteel 0.02 - 0.27 lang, de bloemspil 0.38 - 0.4 hoog, de bloemdekblaadjes met roode stippen, de lip geel.

Groeiplaats. Op schaduwrijke plaatsen in de aarde aan den berg Salak.

16. *Plocoglottis fimbriata.*

Plocogl. foliis elliptico oblongis plicatis glabris 7 - 9 costatis, scapis erectis puberulis, phijllis perigonii exterioribus oblongis falcatis reflexis subulatis supremo oblongo acuto interioribus lineari-lanceolatis, labello obovato obtuso apiculato elastico-articulato marginibus reflexis, capsulis oblongis sulcatis puberulis.

De bladen zijn 0.3 - 0.4 lang 0.07 - 0.1 breed, de bloemschacht 0.47 lang met korte digtbijeenstaande haren bedekt, de bloemdekblaadjes 0.015 lang 0.007 - 0.01 breed, de kleur is citroengeel van binnen rood gestippeld.

Groeiplaats. Op schaduwrijke plaatsen in de aarde aan den berg Salak.

17. *Trichoglottis cirrhifera.*

Trichogl. caulibus pendulis, foliis carnosis lanceolatis acuminatis subcirriferis undulatis subtus albido-punctatis, floribus geminatis foliis oppositis, phijllis perigonii subæqualibus obovatis acutis, labello cornuto limbo obtusiusculo carnoso calcare recto obconico.

De bladen zijn 0.062 - 0.11 lang 0.016 breed, zelden meer dan twee bloemen tegenovergesteld aan de bladen, de bloemdekblaadjes uitwendig geel, inwendig met eene bruine vlek, de lip geelachtig.

Groeiplaats. Op de boomen aan den berg Salak.

18. *Vanda pusilla.*

Vand. foliis oblongis carnosis canaliculatis apicibus obliquo-acutis racemis bifloris foliis longioribus, phijllis perigonii exterioribus obovatis obtusis, interioribus angustioribus marginibus reflexis, labello obovato carnoso emarginato, columna supra stigma barbata, calcare obconico acutiusculo.

Een plantje van naauwelijks 0.03 hoogte; de bladen zijn 0.015 lang, 0.004 breed, de bloemdekblaadjes 0.007 lang; de bloem wit, elk blaadje met dwarsche, roode streepjes geteekend, de schijf der lip geelachtig.

Groeiplaats. In het mos, op oude boomen aan den berg Salak.

19. *Cleisostoma amabile.*

Cleisost. caulescens, foliis lanceolatis distichis, apicibus contractis subulatis carno-

sis, spicis pendulis, phijllis perigonii exterioribus obovatis obtusis interioribus minoribus, labelli calcare calceoliformi limbo sagittato.

De stengel groeit tot in de toppen van zeer hooge boomen bloeit echter zelden; de bladen zijn 0,07 - 0,09 lang, 0,02 breed en zeer dik; de bloem is welriekend de bloemdekbladjes donkerbruin met een groen-geelachtige streep; de spoor der lip helderwit, de boord rooskleurig aan de punt witachtig.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

20. *Cleisostoma longifolia.*

Cleisost. caulibus pendulis, foliis loricatis apice inæquali-retusis racemis densifloris, phyllis perigonii ovatis acutis supremo obtusiusculo, labello saccato carnoso dentato inflexo intus 2 cornuto.

De bladen zijn 0,3 lang 0,02 - 0,03 breed, de bloemtros kort met digtgeplaatste bloemen, de bloemdekblaadjes violetkleurig, de lip wasachtig wit.

Groeiplaats. Op boomen aan den berg Salak.

Buitenzorg, Oktober 1853 (1).

---

(1) In onze bijdrage, opgenomen in het 4de deel van dit Tijdschrift pag. 396 reg. 8, is als misstelling ingeslopen *waskleurig*: lees *wasachtig*.

NIEUWE TIENTALLEN

DIAGNOSTISCHE BESCHRIJVINGEN

VAN

NIEUWE OF WEINIG BEKENDE VISCHSOORTEN

VAN

SUMATRA,

DOOR

Dr. P. BLEEKER.

Behalve de beschrijvingen van reeds langer in mijne verzameling aanwezige nog niet of onvoldoende bekende soorten van Sumatrasche visschen, deel ik hier mede de uitvoerige diagnosen van eenige nieuwe species, welke in de rivieren van Palembang en Moara kompeh, aan de oostkust van Sumatra, gevangen zijn. Ik heb die visschen te danken aan de welwillendheid van de heeren J. M. van Leer, officier van gezondheid 1e kl. en A. Bierwirth, apotheker 3e kl. te Palembang en van den heer J. J. Adriaans, officier van gezondheid 3e kl. te Moara kompeh. Zeer schoone verzamelingen van Padang, bijeengebragt door den heer M. T. H. Reiche, offficier van gezondheid 1e klasse te Padang, en van Priaman, bijeengebragt door den heer W. F. Godin, adsistent resident te Priaman, en onlangs met de meest belangelooze welwillendheid afgestaan, hebben mij voorts nog een aantal nieuwe vormen

van Sumatra's westkust doen kennen. Het gezamenlijke aantal mij bekende Sumatrasche visschen is daardoor gebragt op bijkans 600. Ik bepaal mij hier weder tot de korte beschrijvingen van eenige tientallen daarvan, mij voorbehoudende, om na het ontvangen van meerdere nog van Sumatra verwacht wordende verzamelingen een algemeen overzigt van den tegenwoordigen stand der kennis van Sumatra's vischfauna te geven.

PERCOÏDEI.

Apogon Godini Blkr.

Apog. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{2}{3}$ ad $3\frac{3}{4}$ in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis, longiore quam alto; oculis diametro 3 circiter in longitudine capitis; orbita edentula lineam rostro-frontalem concaviusculam superante; osse suborbitali edentulo; maxillis aequalibus, superiore sub oculi parte posteriore desinente; praeoperculo rotundato margine posteriore et inferiore denticulato, crista intramarginali edentula; operculo spina plana bene conspicua; osse suprascapulari denticulato; squamis ctenoïdeis, lateribus 33 p. m. in serie longitudinali, 14 p. m. in serie transversali; linea laterali subarborescente; linea dorsali linea ventrali multo convexiore; pinna dorsali spinosa dorsali radiosa multo humiliore, spinis validis 2ª ceteris longiore, corpore duplo circiter humiliore; dorsali radiosa acuta angulata non emarginata corpore humiliore, spina radio 1° minus duplo breviore; pectoralibus obtusis rotundatis et ventralibus acutis $5\frac{1}{2}$ ad $5\frac{2}{3}$, caudali emarginata lobis obtusis rotundatis $4\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; anali angulata acutiuscula non emarginata dorsali radiosa humiliore; colore corpore roseo marginibus squamarum violascente; pinnis pulchre rubris.

B. 7. D. 6—1/9 vel 6—1/10. P. 2/12. V. 1/5. A. 2/8 vel 2/9. C. 17 et lat. brev.

Habit. Priaman, Sumatrae occidentalis, in mari (GODIN).

Longitudo speciminis unici 95'''.

Aanm. Deze soort is kenbaar aan haar ongeband rooskleurig ligchaam met violetachtige schubrandjes, aan hare 33 schubben op eene overlangsche rei, duidelijken operkeldoorn, 6 rugdoornen, enz. Zij is verwant en *Apogon chrysosoma* Blkr. doch

deze heeft den kop slechts $3\frac{1}{4}$ tot $3\frac{1}{2}$ maal in de lengte des ligchaams, de onderkaak voor de bovenkaak uitstekende, slechts 25 schubben op eene overlangsche rei en 8 in eene dwarsche rei, enz.

Mesoprion malabaricus CV. Poiss. II p. 564?

Mesopr. corpore oblongo compresso, altitudine 3 et paulo in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{5}$ ad $1\frac{1}{6}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 3 et paulo in longitudine capitis; linea rostro-frontali declivi concaviuscula; osse suborbitali sub oculo oculo minus duplo humiliore; maxillis subaequalibus, superiore sub oculi parte anteriore desinente, dentibus serie externa conicis antice caninis 4 mediocribus; maxilla inferiore dentibus serie externa conicis lateralibus mediis dentibus anterioribus et posterioribus brevioribus; praeoperculo parum exciso, incisura semilunari postice valde obtusa, margine posteriore et angulo rotundato denticulato, denticulis supra incisuram denticulis angularibus brevioribus; operculo postice spinis 2 planis obtusis; dorso elevato; squamis lateribus 52 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinosa dorsali radiosa humiliore, spina 1^a spinis ceteris breviore, spinis 4^a, 5^a et 6^a spinis posterioribus paulo longioribus corpore triplo fere ad triplo humilioribus; dorsali radiosa acuta angulata corpore multo minus duplo humiliore; pectoralibus acutis $3\frac{2}{5}$ ad $3\frac{3}{5}$, ventralibus acutis $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{1}{2}$, caudali extensa truncata angulis acuta $4\frac{2}{3}$ ad $4\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; anali acuta angulata dorsali radiosa humiliore spina 2^a spinis 1^a et 3^a longiore et multo crassiore; colore corpore pinnisque roseo; dorso vittis obliquis, lateribus superne vittis longitudinalibus aurantiacis; dorso fascia longitudinali violacea diffusa basi pinnae dorsalis approximata; dorso caudae macula nitide dilute rubro-violacea radio dorsali postico approximata; pinna dorsali superne violaceo-nigro marginata; ventrali spina radioque 1° alba; anali parte spinosa et antice apicem versus alba; caudali postice violaceo-nigricante marginata.

B. 7. D. 11/14 vel 11/15. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/8 vel 3/9. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Sparus malabaricus* Bl. Schn. Syst. posth. p. 278 № 34?
Mésoprion du Malabar CV. Poiss. II p. 564?

Habit. Padang, in mari (Reiche).

Longitudo 2 speciminum 180‴ et 185‴.

Aanm. Deze soort staat in verwantschap tusschen *Mesoprion annularis* CV. en *Mesoprion Sebae* Blkr. Zij is kenbaar aan hare 11 rugdoornen, spitse straalachtige rug- en aarsvin, spitsen kop met min of meer hol profiel, groote oogen, afwezig-

heid van alle dwarsche banden enz. In habitus nadert zij ook tot *Mesoprion janthinopterus* Blkr. en *Mesoprion marginatus* Blkr., doch behalve dat deze beide slechts 10 rugdoornen hebben, zijn er de straalachtige rug- en aarsvinnen stomp en afgerond terwijl bij *Mesoprion marginatus* Blkr. bovendien eene zeer diepe preoperkel-insnijding bestaat. De beschrijving van *Mesoprion malabaricus* van CUVIER past geheel op mijne specimina. Die van het Systema posthumum is niet ter mijner beschikking.

Het zou ook wel mogelijk kunnen zijn, dat deze soort dezelfde is als *Diacope sanguinea* Ehr., doch de beschrijving daarvan in de groote Histoire naturelle des Poissons bepaalt zich slechts tot de korte mededeeling: dat zij slanker is dan *Diacope borensis* CV. (*Diacope tiéa* Less.), geheel rood zonder eenig wit of geel en als vinstralen heeft D. 11/15. A. 3/10.

SCLEROPAREI.

Platycephalus malayanus Blkr.

Platycephal. corpore elongato depresso, altitudine 9 ad 10, latitudine maxima $5\frac{1}{3}$ circiter in ejus longitudine; capite valde depresso $3\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; latitudine capitis $1\frac{2}{3}$ circiter in ejus longitudine; oculis oblongis diametro $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis, minus diametro $\frac{1}{2}$ distantibus; rostro oculo paulo longiore, multo latiore quam longo; spinis utroque latere vertice 3, orbitis 7, nasali 1, suborbitali anteriore 1, crista suborbitali 2, praeoperculo 2 superiore inferiore plus duplo longiore, operculo 2, crista suprascapulari 5, scapulari 1; naribus cirratis; maxilla superiore maxilla inferiore breviore sub oculi parte anteriore desinente; squamis lateribus 60 p. m. in serie longitudinali; linea laterali spinulis nullis armata; pinnis dorsalibus altitudine subaequalibus corpore altioribus; pectoralibus oblique rotundatis 7 circiter, vertralibus acutis $4\frac{1}{2}$ circiter, caudali integra convexa 5 et paulo in longitudine corporis; colore corpore superne dilute roseo inferne margaritaceo; dorso lateribusque fasciis 3 transversis roseo-fuscescentibus 1ª ceteris multo latiore, 3ª caudali ceteris graciliore; capite superne dorsoque ocellis irregularibus roseo-albis capite fusco cinctis variegatis; pinnis roseo-hyalinis et anali excepta spinis et radiis praesertim roseo-albo et fuscescente-roseo variegatis.

B. 7. D. 1—8—1/10 vel 1/11. P. 2 simpl. + 12 divis. + 7 simpl. V. 1/5. A. 12 vel 13. C. 12 et lat. brev.

Habit. Padang, in mari (REICHE).

Longitudo speciminis unici 99'''.

Aanm. Deze soort is kenbaar aan hare ongewapende zijlijn, eigenaardige kleurteekening, de getallen en plaatsing der doornen op de verschillende beenderen van den kop, enz. Zij schijnt nog het naaste verwant te zijn aan *Platycephalus carbunculus* CV. en *Platycephalus clavulatus* Cant.

In de Catalogue of Zoölogical specimens from Sumatra (Life of Raffles p. 687) is eene soort van Platycephalus kortelijk vermeld onder der naam van *Platycephalus sumatranus* en aldus gekenmerkt „Platyc. capite elongato, cranio cristis spinosis quatuor; crista superciliari antice 1-spinosa, postice serrata; infraoculari spina brevi acuta pone oculum alteraque brevi terminali. D. $\frac{8}{10}$, 11. A. 11. C. 11."

SCIAENOÏDEI.

Corvina hypostoma Blkr.

Corvin. corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{1}{2}$ ad $4\frac{2}{3}$ in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{2}{3}$ in ejus altitudine; capite obtuso sub cute cristis osseis sulcato 5 fere ad 5 in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{4}$, latitudine $1\frac{1}{2}$ fere in ejus longitudine; oculis diametro 4 ad $4\frac{1}{2}$ in longitudine capitis; rostro obtuso subtruncato oculo non longiore ante os prominente; linea frontali declivi rectiuscula; maxilla superiore maxilla inferiore longiore sub medio oculo circiter desinente; maxilla inferiore inferne poris 5 bene conspicuis; ore infero, rictu subhorizontali; dentibus maxillis parvis bene conspicuis serie externa seriebus internis longioribus; praeoperculo subsemilunariter rotundato marginem posteriorem versus cristis 4 subspinaeformibus sub cute occultis, margine denticulis bene conspicuis serrato; linea dorsali valde convexa; linea ventrali rectiuscula; linea laterali arborescente sub pinnae dorsalis radiosae dimidio posteriore curvata; squamis lateribus 45 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali parte spinosa parte radiosa plus duplo breviore, spinis gracilibus 3ª ceteris longiore corpore duplo circiter humiliore; pinnis pectoralibus acutis 5 circiter, ventralibus acutis radio 1° paulo producto $5\frac{3}{4}$ circiter, caudali subrhomboidea $4\frac{1}{3}$ ad $4\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; anali obtusa spi-

2ª mediocri corpore triplo circiter humiliore; colore corpore superne dilute coerulescente-viridi, inferne argenteo; operculo superne diffuse violascente; pinnis flavescente-hyalinis plus minusve fusco arenatis.

B. 7. D. 10—1/32 vel 1/33 vel 9—1/33 vel 1/34. P. 2/17. V. 1/5. A. 2/7 vel 2/8. C. 17 et lat. brev.

Habit. Padang, in mari (REICHE).

Longitudo 3 speciminum 111‴ ad 115‴.

Aanm. Deze soort behoort tot de soorten van Corvina, welke door CUVIER onder de benaming Johnius zamengevat zijn en waartoe ook *Corvina Kuhlii* CV. en *Corvina trachycephalus* Blkr. mijner verzameling behooren. Aan deze beide laatste is zij verwant door voor den bek uitpuilenden snuit, doch verschilt er van, even als van nog andere verwante ongebande soorten, door talrijker rugvinstralen, enz.

SPAROÏDEI.

Dentex nematophorus Blkr.

Dent. corpore oblongo compresso, altitudine $4\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis absque filo caudali, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; capite convexo obtuso 4 et paulo in longitudine corporis absque filo caudali; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$ in ejus longitudine; oculis diametro 3 et paulo in longitudine capitis; linea rostro-frontali convexa; rostro convexo oculo breviore; osse suborbitali granulato postice subrectangulo angulo rotundato, angulo oris oculi diametro duplo circiter humiliore; maxilla superiore maxilla inferiore vix longiore sub oculi limbo anteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis parvis, serie externa seriebus internis majoribus utroque latere p. m. 28; maxilla superiore antice caninoïdeis 8 parvis, maxilla inferiore caninis vel caninoïdeis nullis; praeoperculo squamis in series 3 dispositis, rectangulo, angulo rotundato, margine posteriore leviter denticulato; squamis ctenoïdeis lateribus 48 p. m. in serie longitudinali; pinna dorsali spinis gracilibus anterioribus 2 valde productis caudam attingentibus, membrana inter singulas spinas vix emarginata; dorsali radiosa radiis spinis dorsalibus posterioribus longioribus, postice angulata obtusiuscula; pectoralibus acutis 4 et paulo, ventralibus acutis radio 1° producto $4\frac{1}{3}$ ad $4\frac{1}{4}$ in longitudine corporis absque filo caudali; anali dorsali radiosa humiliore, postice acuta, spina 3ª spina 1ª duplo fere longiore; caudali profunde emarginata lobis acutissimis superiore in filum producto; colore corpore pinnisque roseo; lateribus fasciis 3 vel 4

longitudinalibus aureis vel flavis; dorsali superne flavo marginata; anali dimidio basali fascia longitudinali flava.

B. 6. D. 10/9 vel 10/10. P. 2/15. V. 1/5. A. 3/7 vel 3/8. C. 17 et lat. brev.

Habit. Padang, in mari (Reiche).

Longitudo speciminis unici absque filo caudali 172''', cum filo caudali 220'''.

Aanm. Van Suriname is eene zeer na aan de onderwerpelijke verwante soort beschreven en afgebeeld in de groote Histoire naturelle des Poissons, onder den naam van *Dentex filamentosus* CV. Habitus, gedaante en draadvormige verlenging der vinnen en tandenstelsel zijn er hetzelfde, en indien niet bepaald van *Dentex filamentosus* CV. gezegd werd, dat zij te Suriname voorkomt, zou ik geneigd zijn de onderwerpelijke soort voor dezelfde te houden. De identiteit is echter reeds wegens den grooten afstand der woonplaatsen onwaarschijnlijk en bovendien zou volgens de afbeelding van *Dentex filamentosus* CV. slechts de *eerste* en niet de *beide* eerste rugdoornen verlengd zijn, het oog 4 maal gaan in de lengte van den kop en de hoogte van het onderoogkuilsbeen ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal in de diameter van het oog. Ook zouden er de overlangsche banden des ligchaams talrijker zijn, de aarsvinband ontbreken en het preoperkel geene tandjes bezitten.

CHAETODONTOÏDEI.

Chaetodon citrinellus Brouss. CV. Poiss. VI p. 21. Règn. anim. éd. luxe Poiss. tab. 39 fig. 1.

Chaetod. corpore disciformi, diametro dorso-ventrali $2\frac{1}{4}$ ad $2\frac{1}{5}$ in longitudine corporis; capite acuto $3\frac{2}{5}$ ad $3\frac{4}{5}$ in longitudine corporis; oculis diametro 3 fere in longitudine capitis; linea rostro-dorsali ante oculos convexiuscula rostro concava linea rostro-ventrali longiore; rostro acuto squamato; praeoperculo denticulato; squamis lateribus 30 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali obtusis rotundatis, dorsali spinosa spinis 4ª, 5ª, 6ª, 7ª et 8ª spinis ceteris longioribus; pectoralibus obtusiusculis rotundatis $4\frac{1}{3}$ circiter, ventralibus acutis $3\frac{3}{4}$, caudali extensa convexa 5 circiter in longitudine corporis; anali spina media spinis ceteris longiore;

colore corpore citrino; fascia oculari nigra coeruleo limbata spinas dorsales 2 anteriores attingente oculi diametro vix graciliore; labiis fuscis; dorso lateribusque singulis squamis guttula coerulea, guttulis in series longitudinales obliquas dispositis; pinnis pectoralibus et ventralibus flavis, ceteris aurantiacis, dorsali medio superne leviter nigro marginata; anali inferne late nigro marginata nigro basin pinnae versus luteo late limbata.

B. 6. D. 14/22 vel 14/23. P. 2/13. V. 1/5. A. 3/17 vel 3/18. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Douwing Princesse* Ren. Poiss. Mol. I tab. 8 fig. 59.
Chaetodon punctatus Parkins. sec. CV. Poiss. VII p. 21.
Chétodon citronnet CV. Poiss. VII p. 21.
Parahah et *Hereaotaparha* Otaitens.

Habit. Padang, in mari (Reiche).

Longitudo speciminis unici 58‴.

Aanm. De afbeelding van *Chaetodon citrinellus* in de prachtuitgave van Cuvier's Règne animal is vrij goed, doch laat te wenschen over wat de gedaante der vinnen betreft. Ook zijn er de snuitschubjes en preoperkeltandjes niet uitgedrukt. Bij mijn specimen tel ik een rug- en aarsvinstraal meer dan in de groote Histoire naturelle des Poissons is opgegeven. Naar de gebrekkige afbeelding van Renard te oordeelen, wordt de soort aanmerkelijk grooter dan mijn specimen.

SCOMBEROÏDEI.

Selar megalaspis Blkr.

Sel. corpore oblongo compresso, altitudine $3\frac{2}{5}$ ad $3\frac{3}{5}$ in ejus longitudine, latitudine 3 ad $3\frac{1}{4}$ in ejus altitudine; capite 5 et paulo in longitudine corporis, paulo altiore quam longo; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; oculis maxima parte in anteriore dimidio capitis sitis, diametro 3 fere in longitudine capitis; dentibus maxillis parvis conspicuis aequalibus; maxilla superiore protractili sub oculi parte anteriore desinente; maxilla inferiore ante maxillam superiorem prominente valde adscendente; praeoperculo rotundato; lineis dorsali et ventrali regulariter convexis ventrali dorsali convexiore; ventre cultrato; triangulis pectoralibus lateralibus et inferiore totis squamosis; linea laterali usque sub initio pinnae dorsalis radiosae curvata, curvatura valde convexa, postice scutis p. m. 40 subverticaliter sitis posticis leviter armatis, latissimis 4 circiter in altitudine

corporis; pinnis acutis radio nullo in filum producto; dorsali spinosa dorsali radiosa multo humiliore altitudine 4 fere in altitudine corporis; dorsali radiosa anali altiore; pectoralibus subfalcatis longitudine caput aequantibus; ventralibus capite plus duplo brevioribus; spinis analibus mediocribus posteriore anteriore multo longiore; caudali lobis acutis superiore inferiore multo longiore 4 et paulo ad $4\frac{1}{3}$ in longitudine corporis; colore corpore superne coerulescente-viridi inferne argenteo; macula operculo-scapulari nigra; pinnis caudali flava, ceteris hyalinis vel flavescentibus.

B. 7. D. 1 procumb. + 8—1/24 vel 8—1/25 vel 8—1/26. P. 2/17 ad 2/19. V. 1/5. A. 2—1/20 vel 2—1/21 vel 2—1/22. C. 17 et lat. brev.

Habit. Priaman, in mari (GODIN).

Longitudo 2 speciminum 88‴ et 91‴.

Aanm. Deze soort is het naaste verwant aan *Selar para* Blkr. en heeft nagenoeg denzelfden habitus en slechts het profiel van den kop regter en dat van den buik boller. De soorten laten zich echter gemakkelijk van elkander onderscheiden vermits bij *Selar para* de zijlijn eene veel minder bolle bogt heeft, die zich tot onder het 2e zesde gedeelte der 2e rugvin uitstrekt, terwijl de grootste zijlijnschilden met hunne hoogte ongeveer zesmaal gaan in de hoogte des ligchaams en dus veel kleiner zijn dan bij de onderwerpelijke soort.

MUGILOÏDEI.

Mugil adustus Blkr.

Mug. corpore oblongo-elongato compresso, altitudine $4\frac{2}{3}$ circiter in ejus longitudine; capite acuto depresso 5 fere in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{2}{3}$, latitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 fere in longitudine capitis, 2 circiter in capitis parte postoculari, diametro $1\frac{3}{4}$ circiter distantibus; iride antice et postice tantum membrana palpebrali gracili leviter tecta; linea rostro-dorsali rostro et fronte convexiuscula; rostro oculo vix breviore; naribus anterioribus rotundis parvis, posterioribus oblongis obliquis anterioribus majoribus; osse suborbitali valde emarginato postice truncato denticulis conspicuis; osse maxillari superiore ore clauso vix conspicuo angulum suborbitalem vix superante; labio superiore carnoso non papillato; denticulis maxillis conspicuis; maxilla superiore deorsum valde protractili; tuberculo inframaxil-

lari symphyseali subconico; dentibus palatinis in thurmas 2 oblongo-elongatas collocatis; lingua peripheria thurmis denticulorum parvis obsita; foramine praevomerino nullo; praeoperculo acutangulo angulo rotundato margine posteriore obliquo leviter emarginato; squamis lateribus 34 p. m. in serie longitudinali, parte basali striis 6 ad 9; squamis axillaribus brevibus; pinnis dorsalibus dimidio longitudinis pinnarum pectoralium circiter distantibus altitudine subaequalibus corpore multo humilioribus; dorsali spinosa spinis crassis 1ª ceteris crassiore et longiore; dorsali radiosa squamosa acuta vix emarginata; pectoralibus acutis capite absque rostro paulo longioribus; ventralibus acutis pectoralibus vix brevioribus; anali squamosa acuta leviter emarginata altiore quam basi longa dorsali radiosa altiore et longiore, spina 3ª radio 1° multo minus duplo breviore; caudali squamosa emarginata lobis acutis 5 fere in longitudine corporis, colore corpore superne viridescente inferne margaritaceo vel argenteo, marginibus squamarum dilute fuscescente; pinnis dorsalibus caudalique flavescentibus, ceteris magaritaceis vel hyalinis; caudali dimidio posteriore nigra; dorsali radiosa, pectoralibus, ventralibus analique apice vel margine libero fuscis vel nigricantibus.

B. 6. D. 4 — 1/8 vel 4 — 1/9. P. 2/14. V. 1/5. A. 3/9 vel 3/10. C. 14 et lat. brev.

Habit. Padang, in fluviis (Reiche).

Longitudo speciminis unici 153‴.

Aanm. Deze soort schijnt na verwant te zijn aan *Mugil curema* CV. van Brazilië en Martinique (*Mugil Gaimardianus* Desm. Dict. Class. Hist. Nat.), welke echter de tong geheel ruw en sterk ontwikkelde gehemeltetepeltjes heeft. *Mugil adustus* is voornamelijk herkenbaar aan het digt bijeenstaan der rugvinnen (die slechts met naauwelijks de halve lengte der borstvinnen van elkander zijn verwijderd) en voorts aan de zwarte achterhelft der staartvin en min of meer breede zwartachtige randen der overige vinnen.

ATHERINOÏDEI.

Atherina lacunosa Forst. Bl. Schn. Syst. posth. p. 112. CV. Poiss. IX p. 337.

Atherin. corpore elongato compresso, altitudine $6\frac{1}{3}$ ad $6\frac{2}{3}$ in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$ in ejus altitudine; capite depresso acutiusculo, $4\frac{2}{3}$ ad $4\frac{3}{5}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{3}{5}$, lati-

tudine 2 fere ad $1\frac{3}{4}$ in ejus longitudine; scuto vertice trigono apice inter oculos porrecto; linea rostro-frontali convexiuscula; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis, minus diametro 1 distantibus; rostro convexo oculo vix minus duplo breviore; maxillis dentibus parum conspicuis superiore inferiore vix longiore, deorsum valde protractili, sub pupilla desinente; dentibus vomerinis, palatinis et pterygoïdeis bene conspicuis in thurmas elongatas graciles collocatis, pterygoïdeis vomerinis et palatinis majoribus; praeoperculo margine posteriore exciso angulo acutiusculo flexuoso; squamis cycloïdeis, dimidio basali transversim striatis, margine libero rotundatis, margine posteriore truncatis 2-ad 5-dentatis, lateribus 44 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsalibus acutis multo minus longitudine pectoralium distantibus, dorsali spinosa dorsali radiosa humiliore anali magis quam ventralibus approximata; dorsali radiosa paulo emarginata corpore minus duplo humiliore; pectoralibus acutis $5\frac{2}{3}$ ad 6 et paulo, ventralibus acutis $7\frac{1}{2}$ ad 8, caudali profunde incisa lobis acutis $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{1}{4}$, anali acuta emarginata dorsali radiosa paulo altiore basi $7\frac{1}{3}$ ad $7\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; colore corpore viridi, inferne margaritaceo; dorso singulis squamis macula oblonga transversa fuscescente; fascia cephalo-caudali argentea altitudine corporis minus triplo graciliore; pinnis hyalinis vel flavescentibus, caudali violascente; pectorali basi vittula transversa violacea.

B. 6. D. 6 — 1/9 vel 6 — 1/10. P. 2/15 vel 2/14. V. 1/5. A. 2/12 vel 2/13 ad 2/14 vel 2/15. C. 17 et lat. brev.

Synon. *Atherina waigiensis* QG. Voy. Freycin. Zoöl. p. 334 (ex parte).
Athérine de Forster CV. Poiss. XI p. 137.
M'bai Indig. Nov. Caledon.

Habit. Padang, in mari.
Batavia, in mari.
Banda Neira, in mari.

Longitudo 4 speciminum 77‴ ad 94‴.

Aanm. Ik kan mijne voorwerpen tot geene andere soort terugbrengen en zij beantwoorden ook vrij goed aan de beschrijving van den heer Valenciennes. In deze beschrijving wordt echter gezegd, dat het cranium tusschen de oogen zoo breed is als de halve lengte van den kop. Deze opgave beantwoordt ook aan mijne specimina, wanneer men het cranium aan het achterste gedeelte des oogs meet, doch midden tusschen de oogen gemeten, gaat die breedte ongeveer 3 maal in de lengte van den kop. Dat mijne specimina 6 rugdoornen hebben en niet 5 zooals van *Atherina lacunosa* is aangegeven, is op zich zelf geene reden om ze er van af te scheiden, daar, zooals bij

Atherina Valenciennei, dit getal aan ligte verscheidenheden onderworpen kan zijn.

Atherina Temminckii Blkr.

Ather. corpore elongato compresso, altitudine $6\frac{1}{2}$ ad 7 et paulo in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{3}$ ad $1\frac{1}{4}$ in ejus altitudine; capite convexo acuto 5 fere in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{2}{3}$, latitudine $1\frac{4}{5}$ ad 2 in ejus longitudine; scuto vertice sulco trigono tripartito, trigono, apice inter oculos porrecto; linea rostro-frontali convexa; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ ad 3 fere in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; rostro convexo oculo minus duplo breviore; maxillis dentibus vix conspicuis, superiore deorsum valde protractili sub oculi margine anteriore desinente, inferiore superiore vix breviore adscendente; dentibus vomerinis, palatinis et pterygoïdeis bene conspicuis in thurmas elongatas graciles collocatis; praeoperculo acutiuscule angulato; squamis cycloïdeis dimidio basali transversim striatis margine libero rotundatis, margine posteriore truncatis 1-3 dentatis, lateribus 40 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsalibus altitudine subaequalibus, corpore duplo fere humilioribus, minus longitudine pinnarum pectoralium distantibus; dorsali spinosa obtusa medio ventrales inter et analem sita; dorsali radiosa acuta non vel vix emarginata, post initium analis incipiente, radio postico radio anali postico opposito; pectoralibus acutiusculis $6\frac{3}{4}$ ad 7, ventralibus et anali angulatis acutis 10 circiter, caudali profunde incisa lobis acutis $5\frac{1}{2}$ ad 6 fere in longitudine corporis; anali vix emarginata dorsalibus non vel vix altiore; colore corpore superne viridescente, inferne margaritaceo; fascia lata cephalo-caudali argentea; squamis dorso singulis macula fusca; pinnis hyalinis; caudali viridescente vel flavescente.

B. 6. D. 6 — 1/9 vel 6 — 1/10. P. 2/16. V. 1/5. A. 2/10 vel 2/11. C. 17 et lat. brev.

Habit. Priaman, in mari (Godin).
Batavia, in mari.

Longitudo 18 speciminum 58''' ad 93'''.

Aanm. Deze soort heeft in habitus enz. de meeste verwantschap met *Atherina japonica* Blkr. (Verh. Bat. Gen. XXV, Nalez. Icht. Japan p. 40 tab. 1 fig. 2), en gelijkt daarop zelfs zoodanig, dat ik er haar bij een eerst onderzoek voor identisch mede hield. Evenwel tel ik bij alle mijne specimina slechts 40 schubben op eene overlangsche rei, terwijl mijn voorwerp van *Atherina japonica* er 50 heeft. Bovendien is de kop bij *Atherina japonica* betrekkelijk wat korter en gaat ongeveer $5^1/_2$ maal

in de lengte des ligchaams en zijn de rugvinnen met de lengte der borstvinnen van elkander verwijderd. Andere verschillen van eenig belang kan ik echter niet ontwaren. Wel is het preoperkel bij *Atherina japonica* aan den hoek meer afgerond en zijn de dwarsche schubstreepjes voor het ongewapende oog onzigtbaar, maar daaraan zou geene soortelijke waarde te hechten zijn, indien de verschillen bovengenoemd ontbraken.

Atherina Valenciennei Blkr.

Atherin. corpore elongato compresso, altitudine 7 circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus altitudine; capite depresso acuto $5\frac{1}{2}$ ad $5\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ fere, latitudine 2 fere in ejus longitudine; scuto vertice trigono apice inter oculos porrecto; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{2}{3}$ in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; rostro depresso oculo duplo fere breviore; maxillis dentibus vix conspicuis, superiore deorsum valde protractili sub oculi margine anteriore desinente, inferiore superiore vix breviore adscendente; dentibus vomerinis, palatinis et pterygoïdeis bene conspicuis in thurmas elongatas graciles collocatis; praeoperculo subrectangulo angulo rotundato; squamis cycloïdeis dimidio basali transversim striatis margine libero rotundatis margine posteriore truncatis 1-3 dentatis, lateribus 40 p. m. in serie longitudinali; pinnis dorsalibus acutis minus longitudine pinnarum pectoralium distantibus, dorsali spinosa dorsali radiosa humiliore, anali magis quam ventralibus approximata; dorsali radiosa vix emarginata corpore minus duplo humiliore; pectoralibus acutiusculis 6 ad $6\frac{1}{3}$, ventralibus acutis 8 ad $8\frac{1}{2}$, anali acuta emarginata dorsali radiosa paulo altiore basi $7\frac{1}{3}$ ad $7\frac{2}{3}$, caudali profunde incisa lobis acutis $5\frac{1}{4}$ ad $5\frac{1}{3}$ in longitudine corporis; colore corpore superne viridescente, inferne margaritaceo; fascia lata cephalo-caudali argentea; squamis dorso singulis macula fuscescente; pinnis hyalinis, caudali viridescente vel flavescente postice fusco marginata.

B. 6. D. 6 — 1/9 vel 1/10 vel 5 — 1/9 vel 1/10. P. 2/14 ad 2/15. V. 1/5. A. 2/11 vel 2/12. C. 17 et lat. brev.

Habit. Padang, in mari (Reiche).
Batavia, in mari.

Longitudo 58 speciminum 63‴ ad 95‴.

Aanm. Deze soort is na verwant aan *Atherina lacunosa*, doch laat zich voldoende onderscheiden door haren korteren kop, die $5^1/_2$ tot $5^3/_4$ maal gaat in de lengte des ligchaams, door korteren niet bollen snuit, doordien de tweede rugvin er hooger is dan

de eerste, door betrekkelijk langere borst- en buikvinnen, door een straal meer in de aarsvin, door de plaatsing der eerste rugvin digter bij de aarsvin dan bij de buikvinnen, enz.

GOBIOÏDEI.

Gobius Richardsonii Blkr.

Gob. corpore elongato compresso, altitudine 6 circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo $5\frac{1}{4}$ circiter in longitudine corporis; latitudine capitis 2, altitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis, valde approximatis, totis in anteriore dimidio capitis sitis; rostro obtuso convexo; maxilla superiore maxilla inferiore vix breviore sub oculi parte anteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa seriebus internis antice praesertim majoribus caninis vel caninoïdeis nullis; rictu obliquo; sulco oculo-scapulari conspicuo; squamis genis, operculis, rostro, fronte verticeque medio nullis; regione interparietali nuda usque ad spinam dorsi 1^m^ sese extendente; squamis lateribus 50 p. m. in serie longitudinali; appendice anali elongata conica; pinnis dorsalibus approximatis, spinosa radiosa non altiore corpore vix humiliore spinis flexilibus non productis; dorsali radiosa obtusa postice angulata, radio 1° flexili; pectoralibus obtusis rotundatis $5\frac{1}{2}$ ad $5\frac{2}{3}$, ventrali rotundata 5 et paulo, caudali obtusa rotundata $4\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis; anali postice angulata dorsali radiosa vix humiliore; colore corpore flavescente-viridi superne marginibus squamarum profundiore; operculo macula magna diffusa violacea; pinnis flavescentibus; dorsalibus vittis 2 ad 4 longitudinalibus violaceis; caudali superne punctis violascentibus variegata, marginem inferiorem versus violascente.

B. 4. D. 6 — 1/10 vel 6 — 1/11. P. 16. V. 1/5. A. 1/10 vel 1/11. C. 32 vel 34 (lat. brev. inclus.).

Habit. Padang, in fluviis (Reiche).

Longitudo speciminis unici 70'''.

Aanm. Deze soort is verwant aan *Gobius ophthalmoporus* Blkr. en *Gobius gymnopomus* Blkr. doch heeft de rug-, aars- en staartvinnen veel stomper, minder rugvinstralen, andere kleurteekening, enz. Van de verwante soorten is zij gemakkelijk te onderkennen aan de groote violetbruine operkelvlek.

Gobius oligolepis Blkr.

Gob. corpore elongato compresso, altitudine $5\frac{1}{2}$ ad 6 in ejus longitu-

dine, latitudine 1½ circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo 5 circiter in longitudine corporis; latitudine capitis 1¾, altitudine 1½ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 3 et paulo in longitudine capitis, minus diametro ½ approximatis, in anteriore dimidio capitis sitis; rostro obtuso valde convexo; maxillis aequalibus superiore sub oculi dimidio posteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa seriebus internis maxilla superiore multo, maxilla inferiore vix majoribus, caninis vel caninoïdeis nullis; rictu parum obliquo; sulco oculo-scapulari conspicuo; capite nuchaque usque ad pinnam dorsi 1m totis alepidotis; squamis lateribus magnis 22 p. m. in serie longitudinali; appendice anali oblonga conica; pinnis dorsalibus basi approximatis, spinosa radiosa altiore spinis flexilibus anterioribus productis corpore vix altioribus; dorsali radiosa obtusa postice angulata radio 1° flexili; pectoralibus rotundatis radiis superioribus filiformibus 5 et paulo, ventralibus 6, caudali obtusa rotundata 3⅘ circiter in longitudine corporis; anali dorsali radiosa non humiliore postice angulata; colore corpore dilute viridi, vitta oculo-interoperculari violaceo-nigricante; maculis viridi-violascentibus capite et dorso parvis, lateribus magnis et mediocribus oblongis irregularibus transversis p. m. 9 in seriem longitudinalem dispositis; dorsali radiosa dilute violascente apicem versus flava vittis 2 vel 3 longitudinalibus nigricantibus; pinnis ceteris flavescentibus, dorsali radiosa caudalique radiis violascente variegatis, anali dimidio libero, ventrali medio violascentibus.

B. 4. D. 6 — 1/10 vel 6 — 1/11. P. 20 vel 21. V. 1/5. A. 1/11 vel 1/12. C. 24 p. m. (lat. brev. inclus.).

Habit. Priaman, in mari vel in fluviis? (Godin).

Longitudo speciminis unici 66‴.

Aanm. Deze soort is na verwant aan *Gobius criniger* CV. (Poiss. XII p. 62. Blkr. Nat. Tijds. v. N. Ind. III p. 453) en *Gobius elegans* K. v. H. Zij laat zich van beide gemakkelijk onderkennen aan den oog-interoperkelband, aan 2 stralen meer in de aarsvin, aan de gedaante en plaatsing der zijvlekken, enz.

Gobius Reichei Blkr.

Gob. corpore elongato antice cylindraceo postice compresso, altitudine 6 et paulo in ejus longitudine; capite obtusiusculo convexo 4⅗ circiter in longitudine corporis; latitudine capitis 1⅗, altitudine 1½ ad 1⅗ in ejus longitudine; oculis diametro 3 circiter in longitudine capitis, valde approximatis, totis fere in dimidio capitis anteriore sitis; rostro obtusiusculo convexo; maxilla superiore maxilla inferiore vix breviore sub oculi parte anteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa se-

riebus internis multo majoribus caninis nullis; rictu obliquo; sulco oculo-scapulari conspicuo; squamis genis, operculis, rostro, fronte verticeque medio nullis: regione interparietali nuda usque ad spinam dorsi primam sese extendente postice gracilescente; squamis lateribus magnis 26 p. m. in serie longitudinali; appendice anali oblonga; pinnis dorsalibus distantibus, spinosa radiosa altiore spinis flexilibus non productis corpore humilioribus; dorsali radiosa obtusa postice angulata radio 1° flexili; pectoralibus obtusis rotundatis 6, ventrali rotundata 5, caudali obtusa convexa 6 fere in longitudine corporis; anali obtusa postice angulata dorsali radiosa non humiliore; colore corpore pulchre viridi superne maculis numerosis irregularibus confertis olivaceis variegato; lateribus maculis majoribus aliquot violaceo-coeruleis in seriem longitudinalem dispositis, maculis geminis vel trigeminis; genis praeoperculoque vittis obliquis violaceis; operculo macula majore violaceo-coerulea; pinnis flavescentibus, dorsalibus, pectoralibus caudalique radiis fusco vel violaceo variegatis; maculis radiis caudalibus superioribus geminatim dispositis, radiis caudalibus inferioribus simplicibus majoribus; dorsali spinosa superne violascente vel nigricante.

B. 4. D. 6 — 1/8 vel 6 — 1/9. P. 16. V. 1/5. A. 1/8 vel 1/9. C. 26 p. m. (lat. brev. inclus.).

Habit. Padang, in fluviis (Reiche).

Longitudo speciminis unici 55‴.

Aanm. Deze soort is verwant aan *Gobius elegans* K. v. H. en *Gobius periophthalmoïdes* Blkr. *Gobius elegans* heeft echter D. 6 — 1/10, stomperen snuit en eenige andere bijzonderheden in de kleurteekening. *Gobius periophthalmoïdes* is reeds daardoor gemakkelijk van haar herkenbaar, dat zij den snuit aanmerkelijk boller en stomper en de kruin tot aan de oogen toe geheel beschubt heeft.

Amblyopus brachysoma Blkr.

Amblyop. corpore elongato compresso, altitudine 9 ad 9½ in ejus longitudine; capite obtuso 6¼ circiter in longitudine corporis; altitudine et latitudine capitis 1⅔ circiter in ejus longitudine, linea rostro-frontali convexa; oculis minimis vix conspicuis; dentibus maxilla superiore biseriatis serie externa serie interna multo majoribus aequalibus p. m. 30; dentibus maxilla inferiore pluriseriatis serie externa antice praesertim seriebus internis multo majoribus subulatis rectiusculis; rictu valde obliquo; maxilla superiore maxilla inferiore breviore 2⅓ ad 2¼ in longitudine capitis; cute pinnas non includentes; corpore squamis parvis sparsis, squamis posterio-

ribus squamis anterioribus majoribus; pinnis dorsali et anali corpore humilioribus; caudali acute rotundata $5\frac{1}{3}$ circiter, pectoralibus obtusis rotundatis $9\frac{1}{3}$, ventrali rotundata 7 circiter in longitudine corporis; colore corpore pinnisque roseo, dorsali superne caudalique fuscescentibus.

B. 5. D. 6/29. P. 21. V. 1/5. A. 1/27 C. 17.

Habit. Priaman, in fluviis? (Godin).

Longitudo speciminis unici 105'''.

Aanm. Deze soort is verwant aan *Amblyopus urolepis* Blkr. (Nat. Tijds. v. N. Ind. III p. 581) van Palembang, welke er echter van verschilt, behalve door veel kortere borst- en buikvinnen, door kleineren kop, talrijker vinstralen (D. 6/32. P. 18 A. 1/33), enz. Van alle bekende soorten van Amblijopus heeft *Amblyopus brachysoma* het geringste aantal rug- en aarsvinstralen.

Eleotris porocephaloïdes Blkr.

Eleotr. corpore elongato, antice cylindraceo postice compresso, altitudine 6 circiter in ejus longitudine; capite prismatico depresso acuto $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; altitudine et latitudine capitis 2 circiter in ejus longitudine; linea rostro-dorsali fronte et vertice declivi rectiuscula rostro tantum convexa; oculis diametro 4 circiter in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; orbitis glabris; rostro alepidoto oculo paulo breviore; naribus anterioribus tubulatis; maxilla superiore maxilla inferiore paulo breviore sub oculi dimidio posteriore desinente; dentibus maxillis pluriseriatis serie externa seriebus internis vix majoribus caninis vel caninoïdeis nullis; praeoperculo rotundato toto margine glabro; rostro postice, fronte, vertice, genis operculisque squamosis; squamis ctenoïdeis rostrum inter et pinnam dorsalem 1^m 22 p. m., lateribus 33 p. m. in serie longitudinali; squamis lateribus postice et antice subaequalibus; appendice anali oblonga; pinnis dorsalibus altitudine subaequalibus corpore humilioribus, dorsali 1^a spinis flexillibus spinis 2^a et 3^a spinis ceteris longioribus, dorsali radiosa obtusa angulata non emarginata; pectoralibus obtusis rotundatis et ventralibus acutis 6 circiter, caudali obtusa rotundata $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; anali obtusa angulata non emarginata dorsalibus non humiliore; corpore superne viridescente-fusco vittis aliquot diffusis dilutioribus transversis, inferne flavescente; pinnis dorsalibus, caudali analique nigris, dorsali 2^a, caudali analique rubro marginatis; pectoralibus aurantiaco-viridibus; ventralibus aurantiacis.

B. 6. D. 6 — 1/8 vel 1/9. P. 14. V. 1/5. A. 1/6 vel 1/7. C. 24 ad 26 (lat. brev. inclus.).

Habit. Priaman, in aquis fluvio-marinis (Godin).

Longitudo speciminis unici 74‴.

Aanm. Deze Eleotris behoort tot de groep van *Eleotris ophicephalus* K. v. H., *Eleotris porocephala* CV. enz. Zij stelt misschien een nog jeugdig specimen voor, daar beide genoemde zeer verwante soorten aanmerkelijk grooter worden. Zij is nog het naaste verwant aan *Eleotris porocephalus*, doch deze heeft den kop boller, de onderkaak meer vooruitstekende, de buikvinnen donker gekleurd, 1 straal minder in de aarsvin, deze vin en de 2e rugvin van achteren hooger en spitser, de 2e rug- en staartvin met zwarte vlekjes geteekend, enz.

LABROÏDEI CTENOÏDEI.

Pomacentrus taeniops CV. Poiss. V p. 217. Less. Zoöl. Voy. Coq. II p. 190 tab. 28 fig. 2 (nec Blkr. Nat. Tijdschr. N. Ind. III p. 729).

Pomac. corpore oblongo compresso, altitudine $2\frac{4}{5}$ ad $2\frac{5}{6}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite obtuso convexo 4 et paulo in longitudine corporis, paulo altiore quam longo; linea rostro-frontali fronte convexiuscula rostro declivi rectiuscula; oculis diametro 3 circiter in longitudine capitis; rostro oculo breviore; osse suborbitali angulo oris oculi diametro duplo fere humiliore non emarginato non inciso postice dentato; praeoperculo subrectangulo rotundato, postice denticulis subaequalibus plus quam 20 serrato; dentibus utraque maxilla truncatis, maxilla superiore 30 vel 32, maxilla inferiore 34 ad 36; operculo spinis 2 planis brevibus; squamis lateribus 26 p. m. in serie longitudinali; linea laterali sub media dorsali radiosa interrupta; pinnis dorsali et anali radiosis rotundatis corpore minus duplo humilioribus; dorsali spinosa spina postica spinis ceteris longiore, membrana interspinali profunde excisa lobata lobis spinas superantibus; pectoralibus obtusis rotundatis $4\frac{1}{2}$ fere, ventralibus acutis radio 1° producto $3\frac{1}{2}$ circiter, caudali emarginata lobis obtusis rotundatis $4\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; colore corpore pinnisque olivaceo-violaceo; vitta subocculari coerulea; squamis capite pinnisque plurimis guttula coerulea; squamis corpore plurimis macula oblonga transversa coerulea; operculo superne basique pinnae pectoralis superne macula nigricante; basi pinnae dorsalis postice macula rotunda nigra.

B. 5. D. 12/16 vel 12/17. P. 2/16. V. 1/5. A. 2/13 vel 2/14. C. 15 vel 17 et lat. brev.

Synon. *Pomacentre à trait sous l'oeil* CV. Poiss. V p. 317. Less. Zoöl. Voy. Coq. II p. 193.
Pomacentre petit Less. Zoöl. Voy. Coq. II tab. 28 fig. 2.
Habit. Padang, in mari (Reiche).
Longitudo speciminis unici 75'''.

Aanm. Van de talrijke soorten van *Pomacentrus* mijner verzameling gelijkt de bovenbeschrevene nog het meeste op die, welke ik als *Pomacentrus taeniops* CV.? beschreven heb (Nat. Tijds. v. N. Ind. III p. 729). Deze heeft echter het onderoogkuilsbeen aan den achterrand uitgerand, mist de borstvingrondvlek, heeft de donkere rugvinvlek hooger er niet aan de basis der vin en voorts D. 13/14 vel 13/15. P. 2/15. A. 2/14 vel 2/15. In vele opzigten beantwoordt bovenbeschreven specimen beter aan *Pomacentrus taeniops* CV. dan *Pomacentrus taeniops* CV.? Blkr. welke laatste ik thans als eene eigene soort beschouw en voorstel te noemen *Pomacentrus bankanensis!* De afbeelding van *Pomacentrus taeniops* CV. van Lesson laat te wenschen over en vertoont niets van de blaauwe vlekjes der schubben of van de donkere operkel-, borstvin- en rugvinvlekjes.

LABROÏDEI CYCLOÏDEI.

Julis (*Halichoeres*) *annularis* K. v. H. CV. Poiss. XIII p. 353.

Jul. (Halich.) corpore oblongo compresso, altitudine 4 fere in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite acuto $4\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{4}$ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 4 fere in longitudine capitis; linea rostro-dorsali capite declivi rectiuscula; labiis carnosis; dentibus maxillis mediocribus conicis rectiusculis symphysealibus utraque maxilla 2 ceteris longioribus; dente oris angulari mediocri conico prominente; linea laterali antice ramosa cauda subsimplice; squamis lateribus 27 vel 28 in serie longitudinali; pinnis dorsali et anali basi paulo squamosis postice angulatis acutis, dorsali radio 1° corpore paulo plus duplo humiliore; pectoralibus subflabelliformibus $5\frac{1}{2}$ circiter, ventralibus acutis radio 1° producto $5\frac{1}{3}$ ad $5\frac{1}{4}$, caudali obtusa convexa 5 circiter in longitudine corporis; corpore viridi-aureo capite vittis pluribus obliquis et flexuosis rubro-violaceis coeruleo margina-

tis; trunco antice vittis longitudinalibus violaceis, trunco medio singulis squamis basi macula violacea, cauda annulis confertis violaceo-coeruleis; pinnis dorsali et anali violascente-purpureis ocellis numerosis pluriseriatis aureis coeruleo cinctis, ocellis basin pinnarum versus majoribus ex parte oblongis dorsali spinosa ex parte in vittas aureas unitis; margine dorsali et anali tricolore aureo, margaritaceo et profunde coeruleo; pectoralibus basi violaceo-coeruleis, medio aurantiacis, dimidio apicali dilute violaceis; ventralibus spina et radio 1° violaceo-coeruleis medio aurantiacis postice violascentibus; caudali aurantiaca medio fascia transversa lata purpurea coeruleo punctata antice et postice nigro et coeruleo marginata superne et inferne antrorsum reflexa; aurantiaco pinnae basi antice coeruleo et nigro limbato.

B. 6. D. 9/12 vel 9/13. P. 2/12. V. 1/5. A. 3/12 vel 3/13. C. 15 et lat. brev.

Synon. *Girelle annulaire* CV. Poiss. XIII p. 353.

Habit. Padang, in mari (Reiche).

Longitudo speciminis unici 101‴.

Aanm. *Julis* (*Halichoeres*) *annularis* is slechts oppervlakkig en wat de kleuren betreft, niet geheel juist in de groote Histoire naturelle des Poissons beschreven naar een Javaasch voorwerp uit s'Rijks Museum te Leiden. Ook tel ik bij mijn voorwerp een straal meer in de rug- en aarsvinnen. Eene in mijn bezit zijnde fraaije doch niet geheel korrekte afbeelding dezer soort, nagelaten door Van Hasselt, heeft eene lengte van 145‴.

SILUROÏDEI.

Wallago heterorhynchus Blkr.

Wallag. corpore elongato compresso, altitudine $5\frac{2}{3}$ circiter in ejus longitudine; capite depresso $6\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{3}{4}$, latitudine 2 circiter in ejus longitudine (capite operculis maxime mobilibus erectis aeque lato ac longo); oculis posteris, diametro 5 circiter in longitudine capitis, diametro $1\frac{1}{2}$ circiter distantibus; linea rostro-dorsali rostro convexa, vertice concava; rostro truncato; labiis latis; maxillis subaequalibus superiore inferiore vix longiore; dentibus maxillis pluriseriatis setiformibus aequalibus in thurmas 2 oblongas symphysi contiguas vel subcontiguas collocatis; dentibus palatinis parvis in thurmas 2 parvas rotundas distantes antice in palato collocatis; cirris 4, supramaxillaribus 2 gracilibus oculum attingentibus, inframaxillaribus 2 gracillimis oculo non lon-

gioribus; pinna dorsali nulla; pinnis pectoralibus obtusiusculis capite non vel vix brevioribus spina parte ossea leviter denticulata; ventralibus pectoralibus plus duplo brevioribus; anali longissima ante basin caudalis desinente; caudali usque ad basin fere incisa lobis acutis 7¼ circiter in longitudine corporis; colore corpore superne olivascente inferne margaritaceo; pinnis pectoralibus flavescentibus apicem versus fusco arenatis; anali parte carnosa argentea parte membranacea dense fusco arenata; caudali antice flavescente postice fuscescente.

B. 12. D. 0. P. 1/17. V. 1/8. A. 93. C. 18 et lat. brev.

Habit. Moara kompeh, Sumatrae orientalis, in fluviis (Adriaans).

Longitudo speciminis unici 326‴.

Aanm. Deze soort vertegenwoordigt weder eene nieuwe groep in het groote geslacht *Silurus* Cuv. Val. Volgens mijne splitsing van dit geslacht behoort zij tot Wallago, zijnde er de gehemeltetanden in twee afzonderlijke groepjes gescheiden. Zij is zeer merkwaardig door de volstrekte afwezigheid van rugvin (even als *Silurus hexapterus* Blkr. en *Silurus apogon* Blkr.) en voorts kenbaar aan hare lange aarsvin, afgeknotten snuit, niet voor de bovenkaak uitstekende onderkaak, breede vliezige lippen of kaakvliezen, welke den bek toelaten zich betrekkelijk wijd te openen, dunne korte cirri, waarvan die der onderkaak der waarneming ligt ontglippen, enz.

Bagroïdes macropterus Blkr.

Bagroïd. corpore elongato compresso, altitudine 6½ circiter in ejus longitudine; capite acuto convexo 7¾ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis 1⅓ ad 1¼, latitudine 1½ circiter in ejus longitudine; oculis diametro 5 circiter in longitudine capitis; rostro rotundato; linea rostrofrontali convexa; ore infero rictu minimo oculo non majore; labiis carnosis leviter fimbriatis; cirris 8, supramaxillaribus operculum, nasalibus supramaxillaribus brevioribus regionem postocularem, inframaxillaribus externis aperturam branchialem attigentibus, inframaxillaribus internis rictu paulo longioribus; dentibus maxillis parcis; dentibus vomerinis in thurmam parvam pupilla multo minorem collocatis parcis; pinna dorsali radiosa acuta corpore non humiliore, spina mediocri capite paulo longiore striata postice dentata; dorsali adiposa maxima anali quadruplo circiter longiore corpore minus triplo humiliore, convexa, antice dorsali radiosae valde approximata; pectorali acuta spina spina dorsali crassiore et longiore, striata, postice valde dentata; ventralibus obtusis capite paulo brevioribus; anali obtusa rotundata altitudine 1¼ circiter in altitudine corporis; caudali us-

que ad basin fere incisa lobis acutis superiore longiore producto $4\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; colore corpore pinnisque flavescente; capite superne fere toto nigricante; lateribus antice fere totis et pinnam analem inter et dorsalem adiposam nigricantibus; pinnis dorsali radiosa, pectoralibus, ventralibus analique dimidio apicali nigris; pinna adiposa grisea.

B. 7. D. 1/7. P. 1/9. V. 1/5. A. 3/12. C. 17 et lat. brev.

Habit. Moara kompeh, in fluviis (ADRIAANS).

Longitudo speciminis unici 256'''.

Aanm. De type van dit geslacht beschreef ik onder den naam van *Bagroïdes melapterus* in het 2e deel van het Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië (pag. 204). In algemeenen habitus gelijkt de bovenbeschrevene soort daarop vrij wel en zelfs de algemeene verdeeling der kleuren is dezelfde. Evenwel is zij stellig eene andere species, die zich van *Bagroïdes melapterus* gemakkelijk laat onderkennen, doordien bij laatstgenoemde het ligchaam minder slank, de mondopening betrekkelijk grooter, de ploegbeenstanden talrijk en in eene veel grootere ronde groep geplaatst zijn, de rugdoorn betrekkelijk veel dikker en de vetvin veel korter is, enz. Uit de diagnose van het geslacht, ter aangehaalde plaatse medegedeeld, late men de woorden „magnam semiovalem" weg, als slechts betrekking hebbende op *Bagroïdes melapterus*, de eenige soort welke mij toen van dit genus bekend was. Het geslachtskarakter, gelegen in de ploegbeenstanden, welke in eene groep voor op het ploegbeen geplaatst zijn, blijft overigens hetzelfde en duidt al weder aan, dat het tandenstelsel bij de Siluroïden van groot nut is ter bepaling der geslachten.

CYPRINOIDEÏ.

Barbus macracanthus Blkr.

Barb. corpore oblongo compresso, altitudine 4 circiter in ejus longitudine, latitudine 2 in ejus altitudine; capite acuto $4\frac{1}{2}$ ad $4\frac{3}{4}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{2}$ circiter, latitudine $1\frac{4}{5}$ ad $1\frac{3}{4}$ in ejus longitudine; oculis diametro 4 in longitudine capitis, $1\frac{3}{4}$ in capitis parte postoculari; distantia interoculari $2\frac{3}{4}$ ad $2\frac{4}{5}$ in longitudine capitis; rostro acuto convexiusculo, oculo longiore, vix ante os prominente; maxilla

superiore maxilla inferiore longiore verticaliter deorsum valde protractili; ore infero rictu parvo ante oculum desinente; labiis parum carnosis; cirris gracilibus, labialibus maxillaribus paulo longioribus oculum fere attingentibus; dentibus pharyngealibus triseriatis subuncinatis, 5 in serie longiore; margine operculari inferiore recto; linea rostro-dorsali vertice rectiuscula vel concaviuscula; dorso elevato angulato; linea ventrali rectiuscula; linea laterali rectiuscula lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 40 p. m. in serie longitudinali, 11 p. m. in serie verticali; inguinibus squamis elongatis; pinnis dorsali et anali basi vagina squamosa; dorsali supra initium ventralium incipiente, acuta, corpore paulo vel vix altiore, emarginata, spina valde crassa postice valde dentata capite longiore; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis subaequalibus capite multo brevioribus, pectoralibus ventrales vix vel non, ventralibus analem non attingentibus; anali acuta emarginata corpore multo humiliore; caudali profunde incisa lobis acutis superiore paulo longiore $4\frac{1}{2}$ ad $4\frac{4}{5}$ in longitudine corporis; colore corpore superne viridi, inferne argenteo; pinnis flavescentibus, dorsali et caudali margines versus violascentibus.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 2/17. V. 1/9. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et et lat. brev.

Habit. Palembang, in fluviis (VAN LEER).

Longitudo 2 speciminum 250‴ et 270‴.

Aanm. Van alle mijne bekende soorten van *Barbus* heeft deze soort de grootste verwantschap met *Barbus enoplos* Blkr. Zij laat zich daarvan op het gezigt gemakkelijker onderkennen dan door beschrijving. Eene naauwkeurige vergelijking doet echter ontwaren, dat de rugdoornen betrekkelijk langer zijn en het ligchaam ranker is. Voorts is het profiel van *Barbus enoplos* aan de kruin konkaaf, terwijl het bij *Barbus macracanthus* nagenoeg regt is. Bij *Barbus enoplos* zijn ook de schubben ruwer, steekt de snuit wat meer voor den bek uit, enz.

Barbus Schwanenfeldii Blkr.

Barb. corpore oblongo compresso altitudine $3\frac{1}{3}$ ad $2\frac{2}{3}$ in ejus longitudine, latitudine 3 fere ad $3\frac{1}{2}$ in ejus altitudine; capite convexiusculo $4\frac{4}{5}$ ad $5\frac{1}{3}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{5}$ ad $1\frac{1}{3}$, latitudine 2 ad $1\frac{1}{2}$ in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{1}{2}$ ad 3 in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; rostro convexiusculo oculo breviore; maxilla superiore inferiore maxilla vix longiore deorsum valde protractitili, sub oculi limbo anteriore desinente, deorsum mediocriter protractili; ore an-

tico; cirris labialibus cirris maxillaribus paulo longioribus, labialibus praeoperculum maxillaribus pupillam attingentibus; dentibus pharyngealibus triseriatis, serie longiore 5 subuncinatis; osse scapulari trigono obtuso rotundato; linea frontali declivi rectiuscula; dorso elevato ventre multo convexiore; linea dorsali angulata, ventrali rotundata; linea laterali valde conspicua, lineam rostro-caudalem attingente, concava, lineae ventrali magis quam lineae dorsali approximata; squamis parte libera longitudinaliter vel non striatis, lateribus 35 vel 36 in serie longitudinali, 14 vel 15 in serie verticali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali acuta emarginata, altitudine $1\frac{1}{2}$ ad 2 fere in altitudine corporis, spina valde dentata capite breviore pinnis ventralibus opposita; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis subaequalibus, capite paulo vel non brevioribus, pectoralibus ventrales vix vel non attingentibus; anali acuta emarginata, corpore duplo circiter humiliore; caudali profunde incisa lobis acutis $3\frac{1}{2}$ ad 4 in longitudine corporis; colore corpore superne viridescente inferne argenteo; pinnis flavescentibus, dorsali apice nigricante et superne late nigro marginata; caudali utroque lobo fascia longitudinali violaceo-nigra.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/14. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Ikan Belinka* Mal. Sum. occid.
Lampan Lampong.

Habit. Lacus Singkara, Sumatrae occidentalis, Moara kompeh et Palembang, Sumatrae orientalis, et Pangabuang, Provinciae Lampong, Sumatrae austro-orientalis, in fluviis (SCHWANENFELD, VAN LEER, ADRIAANZ, SCHWARZ).

Longitudo 8 speciminum 57''' ad 260'''.

Aanm. Ik draag deze soort op aan den heer H. W. SCHWANENFELD, aan wiens ijver voor de wetenschap ik hare eerste kennis te danken had. Zij is na verwant aan *Barbus bramoïdes* CV., doch laat er zich bij den eersten oogopslag van onderkennen, aan hare kleinere schubben en violetzwarte staartvinbanden.

Barbus marginatus CV. Poiss. XVI p. 122.

Barb. corpore oblongo compresso, altitudine 4 ad $3\frac{1}{4}$ in ejus longitudine, latitudine 3 in ejus altitudine; capite obtuso $5\frac{1}{2}$ ad $6\frac{1}{3}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{6}$ ad $1\frac{1}{8}$, latitudine $1\frac{2}{3}$ ad $1\frac{3}{4}$ in ejus longitudine; oculis diametro $2\frac{3}{4}$ ad 3 in longitudine capitis, diametro 1 circiter distantibus; rostro convexo obtuso subtruncato (adultis praesertim) oculo breviore; maxilla superiore inferiore maxilla longiore ante oculum vel sub oculi margine anteriore desinente, verticaliter deorsum protractili; ore subinfero; cirris gracilibus maxillaribus labialibus brevioribus, labialibus oculum vix attingentibus; dentibus pharyngealibus triseriatis, 4 in serie

longiore uncinatis; osse scapulari trigono apice obtuso rotundato; dorso elevato ventre convexiore; linea dorsali angulata, ventrali rotundata; linea laterali infra lineam rostro-caudalem descendente, concava, lineae ventrali magis quam lineae dorsali approximata; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 25 ad 28 in serie longitudinali, 10 p. m. in serie verticali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali acuta parum emarginata, altitudine $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{2}{3}$ in altitudine corporis, spina crassa dentata longitudine caput aequante, radio ventrali postico subopposita; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis longitudine aequalibus, capite vix brevioribus, pectoralibus ventrales non attingentibus; anali obtusa non emarginata, longiore quam alta, corpore plus duplo humiliore; caudali profunde exisa lobis acutis 4 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne viridescente, lateribus inferneque argenteo; squamis lateribus vulgo macula semilunari nigra verticali notatis; pinnis flavescentibus, dorsali superne et caudali postice nigro marginatis.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/14. V. 1/8. A. 3/9 vel 3/10. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Barbeau bordé* CV. Poiss. XVI p. 122.
Kapijah Lampong.
Ikan Lawak Mal. Bat.
Ikan Regis et *Ikan Gingehhik* Sundanens.

Habit. Pajacombo, Sumatrae occidentalis et Pangabuang, Sumatrae austro-orientalis (Jakles, Schwarz).
Batavia, Rankasbetong, Buitenzorg, Tjampea, Tjipannas, Surakarta, Javae insulae, in fluviis.

Longitudo 20 speciminum 65''' ad 185'''.

Aanm. Deze soort is zeer kenbaar aan hare lange niet uitgerande aarsvin, stompen snuit, enz.

Rohita polyporos Blkr.

Rohit. corpore oblongo compresso, altitudine 4 ad $3\frac{1}{2}$ in ejus longitudine, latitudine $2\frac{1}{2}$ ad 3 in ejus altitudine; capite depresso 5 ad $5\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{4}$, latitudine $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{1}{3}$ in ejus longitudine; oculis diametro $3\frac{1}{2}$ ad $3\frac{3}{4}$ in longitudine capitis, diametris 2 ad $2\frac{1}{4}$ distantibus; rostro lato depresso rotundato, ante os prominente, oculo longiore, antice poris numerosis valde conspicuis; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente; cirris maxillaribus labialibus longioribus oculum non, labialibus oculum vix attingentibus; labiis papillis conicis subfimbriatis; mento valde concavo; dentibus pharyngealibus triseriatis serie longiore 5 conicis elongatis; osse scapulari trigono obtuso; linea rostro-dorsali vertice concàva; dorso elevato ventre multo altiore; lineis dorsali valde, ventrali leviter rotundatis; linea laterali recta

lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 40 ad 42 in serie longitudinali, 15 vel 16 in serie verticali; pinna dorsali ante ventrales incipiente, longitudine 4 circiter in longitudine corporis, corpore vix humiliore vix vel irregulariter emarginata, radio nullo producto; pinnis pectoralibus acutis ventralibus vix brevioribus, capite vix vel non longioribus; ventralibus analem attingentibus; anali acuta non emarginata corpore multo humiliore; caudali mediocriter emarginata lobis acutiusculis 4 circiter in longitudine corporis; colore corpore pinnisque fusco.

B. 3. D. 4/17 vel 4/18. P. 1/16 vel 1/17. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Ikan Millem* Mal. Batav.

Habit. Moarah kompeh, Sumatrae orientalis, in fluviis (Adriaans). Batavia, in fluviis.

Longitudo 3 speciminum 151‴ ad 310‴.

Aanm. Deze soort heeft veel van *Rohita Reynauldii* CV., doch onderscheidt zich daarvan voornamelijk doordien zij meer stralen in de rugvin heeft, waarvan echter geen enkele draadvormig is verlengd.

Lobocheilos Blkr.

Oris margo triplex. Labia glabra non fimbriata, inferius lobum quadratum carnosum efficiens. Rostrum prominens carnosum. Cirri 4, maxillares et labiales. Spina dorsalis vel analis dentata nulla.

Aanm. Ik kies dezen geslachtsnaam voor eene rei van Karperachtige visschen, welke het midden houden tusschen Labeo en Barbus, en door Van Hasselt reeds waren geplaatst onder zijn geslacht *Labeobarbus.* Ofschoon het prioriteitsregt van de benoeming van dit geslacht aan Van Hasselt toekomt, hetgeen blijkt uit een uittreksel van een tweeden brief van Van Hasselt aan Van Swinderen, gedagteekend den 29sten 1822 en opgenomen in de *Algemeene Konst- en Letterbode* van 1823 en in het *Bulletin* van De Férussac (1), heeft de heer Rüppell la-

---

(1) In dit Bulletin lees ik het volgende:

„Le genre *Labeobarbus* consiste en *Labeones* avec quatre barbillons et „une nageoire dorsale, dont le deuxième rayon n'est pas dentelé; il réu„nit donc les caractères du *Labeo* et du *Barbus*; c'est pourquoi j'ai formé „le mot de *Labeobarbus.*

ter dezen geslachtsnaam toegepast op soorten van *Barbus*, bij welke de onderlip kwabvormig verlengd is. Deze naam is onder deze beteekenis aangenomen door den heer VALENCIENNES in het groote vischwerk, terwijl de heer VALENCIENNES de soorten van *Labeobarbus* van VAN HASSELT onder het geslacht *Labeo* heeft geplaatst, waar zij echter niet behooren volgens zijne eigene definitie van dit geslacht, als bezittende het slechts *twee* voeldraden, terwijl bij mijne soorten zeer duidelijk *vier* voeldraden zijn waar te nemen. De naam *Lobocheilos* is insgelijks van VAN HASSELT, doch hij hechtte daaraan een ander begrip dan ik, vermits hij bij de soort, welke hij er van deed afbeelden en welke geheel tot zijn genus *Labeobarbus* behoort, de voeldraden niet schijnt opgemerkt te hebben, zoodat hij onder *Lobocheilos* schijnt verstaan te hebben soorten van zijn geslacht *Labeobarbus* zonder voeldraden, wat echter uit zijnen in de Algemeene Konst- en Letterbode opgenomen' brief van 29 December 1822 niet duidelijk is op te maken. Mijn geslacht *Lobocheilos* is alzoo hetzelfde, als hetwelk V. Hass. onder den niet aangenomen' naam van *Labeobarbus* voorstelde, en het behoort in het stelsel geplaatst te worden tusschen *Rohita* Val. en *Labeo* Val. en *Crossocheilos* V. Hass. Van *Barbus* en *Labeobarbus* verschilt het, doordien de lippen volkomen gevormd zijn als bij *Labeo* Val.; van *Labeo* en *Crossocheilos* doordien het 4 voeldraden heeft, t. w. 2 kaaks- en 2 lipdraden; en van *Rohita*, doordien de lippen glad zijn en niet met franje- of kegelvormige tepeltjes bezet.

Tot *Lobocheilos* behoort ook waarschijnlijk *Labeo erythropterus* CV. (*Diplocheilos erythropterus* V. Hass.), welke soort niet in mijn bezit is doch volgens eene ter mijne beschikking zijnde afbeelding veel van *Lobocheilos falcifer* V. Hass. moet hebben, waarvan zij zich echter onderscheidt door aanmerkelijk talrijker schubben op eene overlangsche rei, enz. Voorts behoort hiertoe waarschijnlijk nog *Labeo hispidus* CV.—*Labeo oblongus* CV. behoort tot een eigen geslacht, door VAN HASSELT reeds *Crossocheilos* genoemd maar slechts oppervlakkig bepaald.

Ik geloof ook, dat *Gobio hirticeps* Rüpp. en *Gobio quadri-*

maculatus Rüpp. tot het geslacht *Lobocheilos* kunnen gebragt worden, en niet tot *Dangila*, zooals de heer VALENCIENNES meent.

Lobocheilos falcifer Van Hasselt Algemeene Konst- en Letterbode 1823 No. 35.

Lobocheil. corpore subelongato compresso, altitudine 4¾ circiter in ejus longitudine, latitudine 1½ circiter in ejus altitudine; capite convexo rotundato 6⅘ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis 1½, latitudine 1⅓ in ejus longitudine; oculis diametro 4 et paulo in longitudine capitis, diametris 2½ distantibus; rostro angulato oculo duplo longiore, carnoso, poris conspicuis obsito; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente; labiis carnosis, inferiore lobo accessorio lato quadrato; cirris maxillaribus vix conspicuis, labialibus oculum subattingentibus; dentibus pharyngealibus triseriatis conicis acutis serie longiore 5; osse scapulari trigono acuto; linea rostro-dorsali vertice declivi convexiuscula; dorso subelevato ventre altiore; lineis dorsali et ventrali rotundatis; linea laterali leviter concava, lineam rostro-caudalem subattingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 34 vel 35 p. m. in serie longitudinali, 11 p. m. in serie verticali; pinna dorsali ante pinnas ventrales incipiente, corpore vix ad multo altiore, valde acuta, emarginata; pinnis pectoralibus et ventralibus acutis longitudine subaequalibus caput aequantibus, pectoralibus ventrales vix vel non, ventralibus analem non vel vix attingentibus; anali acuta emarginata altitudine 1½ in altitudine corporis; caudali profunde incisa lobis acutis subaequalibus 4 et paulo in longitudine corporis; colore corpore superne olivaceo vel violascente, inferne argenteo vel griseo; pinnis flavescentibus, roseis vel violascentibus.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/14 vel 1/15. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Labeo falcifer* CV. Poiss. XVI p. 274.
Labéon falcifère CV. Poiss. ibid.
Ikan Lehat Mal. Batav.

Habit. Lacus Meninju, Sumatrae occidentalis (SCHWANENFELD).
Batavia, Buitenzorg, in fluviis.

Longitudo 4 speciminum 180‴ ad 200‴.

Aanm. Mijne voorwerpen behooren zonder twijfel tot *Lobocheilos falcifer* Van Hass., van welke ik eene door VAN HASSELT nagelatene afbeelding bezit, waarop echter de korte voeldraden niet zijn uitgedrukt. Deze voeldraden schijnt VAN HASSELT niet gekend te hebben, vermits hij anders *Lobocheilos* niet als een van zijn genus *Labeobarbus* verschillend geslacht zou beschouwd hebben.

Lobocheilos cobitis Blkr.

Lobocheil. corpore elongato compresso, altitudine 5 ad 6 in ejus longitudine, latitudine $1\frac{2}{3}$ ad $1\frac{1}{2}$ in ejus altitudine; capite acuto convexo $5\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$, latitudine $1\frac{3}{4}$ in ejus longitudine; rostro acuto rotundato oculo longiore, poris oculo lente armato valde conspicuis obsito, ante os prominente; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente; cirris labialibus maxillaribus vix longioribus oculum non vel vix attingentibus; labiis crassis, inferiore lobo accessorio parvo; dentibus pharyngealibus triseriatis serie longiore 5 conicis acutis; osse scapulari trigono obtusiusculo; linea rostro-dorsali vertice convexa; dorso et ventre convexitate aequalibus lineis rotundatis; linea laterali rectiuscula ad media latera decurrente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 33 p. m. in serie longitudinali, 9 p. m. in serie verticali; pinna dorsali ante pinnas ventrales incipiente, acuta, emarginata, altitudine corporis altitudinem aequante vel subaequante; pinnis pectoralibus acutiusculis ventralibus paulo longioribus, caput longitudine aequantibus ventrales non attingentibus; ventralibus acutis analem non attingentibus; anali acuta emarginata corpore humiliore; caudali profunde excisa lobis acutis 4 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne viridi inferne viridescente-argenteo; vitta cephalo-caudali nigricante; pinnis flavescente-hyalinis, caudali basi macula nigra.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/14 vel 1/15. V. 1/8. A. 3/5. vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Ikan Lucas* Mal. Batav.

Habit. Padang, in fluviis (Reiche).
Batavia, in fluviis.

Longitudo 40 speciminum 32''' ad 44'''.

Aanm. *Lobocheilos cobitis* schijnt altijd klein te blijven. Zij is kenbaar aan haar slank ligchaam, donkeren kopstaartband en staartvinvlek.

Lobocheilos Schwanenfeldii Blkr.

Loboch. corpore elongato compresso, altitudine $5\frac{1}{4}$ ad 6 in ejus longitudine, latitudine $1\frac{3}{4}$ ad 2 in ejus altitudine; capite convexo rotundato 6 ad $6\frac{1}{2}$ in longitudine corporis; altitudine capitis $1\frac{1}{3}$, latitudine $1\frac{2}{3}$ ad $1\frac{1}{2}$ in ejus longitudine; oculis diametro 4 ad $4\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, diametris 2 ad $2\frac{1}{2}$ distantibus; linea interoculari convexa; rostro convexo rotundato oculo minus duplo longiore, carnoso, poris numerosis conspicuis obsito; maxilla superiore maxilla inferiore non emarginata longiore ante oculum desinente; labiis carnosis, inferiore lobo accessorio lato quadrato; cirris maxillaribus vix conspicuis, labialibus oculum attingentibus; dentibus pharyngealibus triseriatis conicis, serie longiore 5; osse

scapulari trigono angulo acute rotundato; linea rostro-dorsali vertice convexa, dorso leviter angulata; dorso subelevato ventre vix convexo multo altiore; linea laterali antice declivi postice recta lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 33 p. m. in serie longitudinali, 11 p. m. in serie transversali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali ante pinnas ventrales incipiente, corpore vix vel non altiore, valde acuta emarginata; pinnis pectoralibus, ventralibus et anali acutis emarginatis; pectoralibus ventralibus paulo longioribus 6 ad 5½ circiter in longitudine corporis, ventralibus pinnam analem fere, pectoralibus ventrales fere attingentibus; anali altitudine 1¼ circiter in altitudine corporis; caudali profunde incisa lobis acutis superiore vix longiore, 4 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne viridi, inferne argenteo, pinnis flavescente vel rubescente.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/15. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Habit. Solok, Sumatrae occidentalis, in fluviis (SCHWANENFELD).

Longitudo 2 speciminum 95‴ et 212‴.

Aanm. Deze soort is verwant aan *Lobocheilos falcifer* (*Labeo falcifer* CV.) doch aanmerkelijk ranker van ligchaam en heeft de rugvin aanmerkelijk lager, de lipdraden langer, enz. De kleuren hebben door den wijngeest veel geleden.

Lobocheilos heterorhynchos Blkr.

Loboch. corpore subelongato compresso, altitudine 4¾ ad 5 in ejus longitudine, latitudine 2 et paulo in ejus altitudine; capite 5⅔ ad 6 in longitudine corporis; altitudine capitis 1¼, latitudine 1⅔ ad 1¾ in ejus longitudine; oculis diametro 4½ ad 5½ in longitudine capitis, diametris 2½ ad 2½ distantibus; linea interoculari convexa; rostro oculo plus duplo longiore, ante oculos incisura transversa profunda bipartito, valde carnoso, poris numerosis valde conspicuis; maxilla superiore maxilla inferiore longiore ante oculum desinente, inferiore antice semilunariter emarginata quasi bicorni; labiis valde carnosis, inferiore lobo lato accessorio quadrato; cirris maxillaribus labialibus plus duplo brevioribus, labialibus oculo duplo circiter longioribus; dentibus pharyngealibus triseriatis, conicis, serie longiore 5; osse scapulari trigono rotundato; linea rostro-dorsali vertice concaviuscula dorso anteriore convexa; dorso elevato ventre multo altiore; linea laterali antice declivi, post pinnas pectorales rectiuscula; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 34 p. m. in serie longitudinali, 11 p. m. in serie transversali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali ante pinnas ventrales incipiente, acutissima, valde emarginata, corpore altiore; pinnis pectoralibus, ventralibus analique acutis, emarginatis, pectoralibus ventralibus et capite paulo longioribus, pectoralibus ventrales, ventrales analem fere atttingentibus; anali cor-

pore paulo humiliore; caudali profunde excisa lobis acutis, superiore longiore 4 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne violascente inferne viridescente; fascia cephalo-caudali lata nigricante; pinnis rufo-fuscescentibus vel rubris.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/16. V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Habit. Solok, in fluviis (SCHWANENFELD).

Longitudo 2 speciminum 202''' et 232'''.

Aanm. Deze soort is verwant door haren zonderling verdeelden snuit, aan *Cyprinus gotyla* en *Cyprinus* (*Bangana*) *falcata* van de Illustrations of Indian Zoölogy, doch onderscheidt zich door langere voeldraden, overlangschen zwarten ligchaamsband enz. De kleuren mijner specimina hebben door den wijngeest blijkbaar veel geleden.

CROSSOCHEILOS Van Hass. Algemeene Konst- en Letterbode 1823 No. 35. Blkr.

Os inferum margine triplice, rictu parallelogrammico. Labia papillis crenulata vel fimbriata, inferius lobum quadratum carnosum efficiens. Rostrum valde prominens carnosum. Cirri 2 rostrales. Spina dorsalis vel analis dentata nulla.

Aanm. VAN HASSELT stelde dit geslacht voor, gelijktijdig met verschillende andere geslachten van Cyprinoïden, welke in de wetenschap niet aangenomen zijn. Het is verwant aan *Labeo* Val. en *Lobocheilos* Blkr., maar bij de algemeene vorming van den bek, zooals bij beide genoemde genera, heeft *Crossocheilos* den bek zeer klein en parallellogramvormig, de lippen getepeld en slechts twee voeldraden, welke ingeplant zijn even als bij *Cirrhina* Val. Het geslacht bezit alzoo verwantschap door zijne bekvorming met *Labeo*, door zijne getepelde lippen met *Rohita*, door zijne voeldraden met *Cirrhina*. V. Hass. kenmerkte het slechts door zijne aan de buikvlakte gelegen parallellogramvormigen bek.

Crossocheilos oblongus V. Hass. Algemeene Konst- en Letterbode 1823 No. 35. Bullet. de DE FÉRUSSAC 1824 p. 374.

Crossoch. corpore elongato compresso, altitudine $5\frac{2}{5}$ ad $5\frac{1}{2}$ in ejus longitu-

dine, latitudine $1\frac{1}{3}$ circiter in ejus altitudine; capite acuto convexo $5\frac{1}{2}$ ad $6\frac{1}{4}$ in longitudine corporis; altitudine et latitudine capitis $1\frac{1}{2}$ ad $1\frac{2}{3}$ in ejus longitudine; oculis diametro $3\frac{1}{2}$ ad $4\frac{1}{2}$ in longitudine capitis, diametro $1\frac{1}{4}$ ad $2\frac{1}{4}$ distantibus; rostro acuto convexo rotundato, oculo longiore, ante os prominente, poris conspicuis nullis; labiis carnosis, superiore crenulato; rictu infero parvo longe ante oculum desinente; cirris brevibus angulum oris non superantibus; dentibus pharyngealibus triseriatis conicis acutis; osse scapulari trigono acuto; linea rostro-dorsali vertice convexa; dorso angulato ventre altiore; linea laterali recta lineam rostro-caudalem non attingente; squamis parte libera longitudinaliter striatis, lateribus 33 p. m. in serie longitudinali, 8 vel 9 in serie verticali; pinna dorsali ante pinnas ventrales incipiente, acuta, emarginata, altitudine corporis altitudinem aequante; pinnis pectoralibus et ventralibus subaequalibus capite vix longioribus, pectoralibus acutis ventrales non, ventralibus acutis analem non attingentibus; anali acuta emarginata corpore humiliore; caudali profunde excisa lobis acutis 4 ad $4\frac{1}{3}$ in longitudine corporis; colore corpore superne coerulescente, inferne margaritaceo; fascia cephalo-caudali profunde coerulea; pinnis flavescentibus vel roseis.

B. 3. D. 4/8 vel 4/9. P. 1/14. vel 1/15 V. 1/8. A. 3/5 vel 3/6. C. 19 et lat. brev.

Synon. *Labeo oblongus* CV. Poiss. XVI p. 273.
Labéon oblong CV. ibid.

Habit. Palembang, in fluviis (Van Leer).
Buitenzorg, Tjampea, Javae insulae, in flumine Tjidani.

Longitudo 4 speciminum 67''' ad 145'''.

Aanm. Mijne voorwerpen behooren stellig tot dezelfde soort als die, welke Van Hasselt *Crossocheilos oblongus* noemde en waarvan hij eene fraaije teekening naliet, welke zich in mijn bezit bevindt en slechts van de juistheid afwijkt door een te groot aantal schubben op eene overlangsche rei en door het niet zigtbare van de bovenkaaksdraden. De heer Valenciennes heeft deze soort ten onregte gerangschikt onder het geslacht *Labeo.*

ESOCES.

Hemiramphus sumatranus Blkr.

Hemiramph. corpore elongato compresso, altitudine $10\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine, latitudine $1\frac{1}{2}$ circiter in ejus altitudine; capite 3 et paulo, rostro $4\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; maxilla superiore lanceolata duplo fere longiore quam basi lata, $2\frac{1}{2}$ circiter in longitudine maxillae inferioris; membrana inframaxillari humili rotundata; oculis diametro

$1\frac{1}{2}$ circiter in capitis parte postoculari, diametro 1 et paulo distantibus; vertice plano; dentibus maxillis parvis aequalibus; squamis subcirculariter striatis, lateribus 43 p. m. in serie longitudinali; linea laterali ventrali conspicua cauda desinente; pinna dorsali convexa, pinna anali multo breviore, radio 1° radio anali 6° opposito; pinnis pectoralibus acutis capitis parte postoculari duplo circiter longioribus; ventralibus acutiusculis postice in 3ª quinta corporis parte sitis, capitis parte postoculari brevioribus; anali corpore non vel vix humiliore, longiore quam alta, acuta; caudali integra convexa 7 circiter in longitudine corporis; colore corpore fuscescente-viridi; pinnis pectoralibus, ventralibus dorsalique flavescente-viridibus, anali aurantiaca, caudali fusca.

B. 10 vel 11 D. 2/8. P. 1/9. V. 1/5. A. 2/14. C. 15 et lat. brev.

Habit. Lacûs Meninju, Sumatrae occidentalis (IDA PFEIFFER).

Longitudo 2 speciminum 60''' et 75'''.

Aanm. Deze soort behoort tot de groep van *Hemiramphus* met niet uitgerande staartvin, even als *Hemiramphus Buffonis* CV., *Hemiramphus fluviatilis* Blkr., *Hemiramphus amblyurus* Blkr., *Hemiramphus borneënsis* Blkr. en *Hemiramphus phaiosoma* Blkr., en is van die soorten het naaste verwant aan *Hemiramphus fluviatilis* Blkr., doch daarvan te onderkennen door andere kleuren, slanker ligchaam, spitsere lancetvormige bovenkaak, hoogere aarsvin en ligte verschillen in de getallen der vinstralen.

CLUPEOÏDEI.

Alausa brachysoma Blkr.

Alaus. corpore oblongo compresso, altitudine 3 fere in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite triangulari acutiusculo $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis, aeque alto fere ac longo; linea rostro-frontali declivi convexiuscula; oculis diametro $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis; rostro oculo breviore; maxillis dentibus nullis, inferiore symphysi non tuberculata, superiore sub oculi parte posteriore desinente symphysi emarginata; praeoperculo rotundato; lineis dorsali et ventrali convexis, ventrali dorsali multo convexiore; ventre cultrato dentibus 28 postice praesertim serrato; squamis non ciliatis, parte basali transversim, parte libera non striatis, lateribus 42 p. m. in serie longitudinali; inguinibus squamis elongatis; pinna dorsali antice in 2ª tertia corporis parte sita, acuta, emarginata, corpore multo plus duplo humiliore; pinnis pectoralibus ventrales non attingentibus acutis $6\frac{1}{2}$, ventralibus dorsali mediae oppositis acutis 11 circiter, caudali tota squamosa profunde incisa lobis acutis inferiore superiore vix longiore $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine

corporis; anali humili emarginata dorsali paulo longiore; colore corpore superne coerulescente-viridi inferne argenteo; macula scapulari fusca; pinnis flavescentibus, dorsali antice et superne et caudali postice fusco marginatis.

B. 6. D. 17 vel 18. P. 13 vel 14. V. 1/7. A. 20 vel 21. C. 19 et lat. brev.

Habit. Padang, in mari (Reiche).

Longitudo speciminis unici 138‴.

Aanm. Deze Alausa is verwant aan *Alausa kanagurta* Blkr., *Alausa chapra* CV. en *Alausa ilisha* Blkr., doch laat zich gemakkelijk er van onderkennen door haar hooger ligchaam, veroorzaakt door eene aanmerkelijk meer uitpuilende buiklijn. Door deze korte vormen beantwoordt zij aan enkele Amerikaansche vormen van Alausa, b. v. *Alausa coerulea* CV., doch welker beschrijvingen in de groote Histoire naturelle des Poissons te kort zijn om eene voldoende vergelijking toe te laten.

PLEURONECTEOÏDEI.

Rhombus triocellatus Cuv. Règn. anim. éd. luxe, Poiss. p. 304.

Rhomb. corpore rhomboideo-ovali, altitudine 2 fere in ejus longitudine; capite non cornuto $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis, altiore quam longo; oculis sinistris, maxime approximatis, aequalibus, diametro 3 circiter in longitudine capitis, eadem linea transversa sitis; rictu curvato; maxilla superiore maxilla inferiore vix breviore, sub oculi dimidio anteriore desinente, 2 circiter in longitudine capitis; dentibus maxillaribus uniseriatis, aequalibus, vix conspicuis; praeoperculo obtusangulo inferne concaviusculo; squamis lateribus 60 p. m. in serie longitudinali; linea laterali antice curvatura valde convexa; pinnis, pectoralibus exceptis, radiis squamosis; dorsali, ventralibus analique radiis omnibus simplicibus; dorsali rotundata rostro ante oculum incipiente radiis anticis longissimis 4 circiter radiis mediis 5 circiter in altitudine corporis; pectoralibus sinistra acuta $5\frac{1}{2}$, dextra obtusa 9 circiter, ventralibus acutis $10\frac{1}{3}$ circiter, caudali obtusa convexa 5 circiter in longitudine corporis; anali rotundata dorsali vix humiliore; corpore pinnisque latere oculari griseo-fuscis; pinnis fusco vel nigro maculatis et variegatis; latere oculari ocellis 3 magnis fuscis annulo dilutiore cinctis postice in linea laterali medio apicem pinnae pectoralis inter et basin caudalis, anticis in eadem linea transversali medio oculos inter et basin caudalis supra et infra lineam lateralem; corpore latere anophthalmo albo.

B. 6. D. 67 P. sinistr. lat. 2/9, dextr. lat. 11 simplic. V. 6. A. 47. C. 17.

Synon. *Nooree nalaka* B. Russ. Corom. Fish. I p. 59 fig. 76.
Pleuronectes triocellatus Schneid.
Habit. Priaman, in mari (GODIN).
Longitudo speciminis unici 98‴.

Aanm. Deze soort is gemakkelijk herkenbaar aan de drie in een' driehoek geplaatste vlekken aan de oogzijde des ligchaams. De afbeelding van RUSSELL is vrij juist, doch de rugvin begint er verkeerdelijk boven het oog.

Plagusia sumatrana Blkr.

Plagus. corpore lanceolato, altitudine $4\frac{1}{3}$ ad $4\frac{1}{2}$ in ejus longitudine; capite acutiuscule rotundato $5\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis, aeque alto circiter ac longo; oculis sinistris minus diametro 1 distantibus, superiore ante inferiorem prominente diametro 15 circiter in longitudine capitis, inferiore ante angulum oris sito; rostro unco sub oculis desinente; naribus tubulatis; angulo oris limbo operculari posteriori magis quam rostri apici approximato; labiis non fimbriatis; squamis ctenoïdeis lateribus 70 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem; linea laterali latere sinistro duplice, latere dextro unica; linea interoculari inconspicua; pinnis dorsali et anali corpore quadruplo ad quintuplo humilioribus, dorsali oculos inter et rostri apicem incipiente; corpore pinnisque latere oculari viridescentibus fuscescente diffuse nebulatis, latere anophthalmo albidis.

B. 6. D. 104. A. 77. C. 8 vel 10. V.?
Habit. Bericulen, in mari (VOGLER).
Longitudo speciminis unici 121‴.

Aanm. Deze soort is verwant aan *Plagusia melanopterus* Blkr., doch deze heeft kleinere schubben, aanmerkelijk talrijker vinstralen, den bekhoek nader bij de snuitpunt dan bij den achterrand des operkels gelegen, enz. — *Plagusia oxyrhynchos* Blkr. is evenzoo na aan *Plagusia sumatrana* verwant doch heeft het profiel stomper, het ligchaam minder slank, den bekhoek midden in de lengte van den kop, de oogen grooter, enz.

Plagusia polytaenia Blkr.

Plagus. corpore lanceolato, altitudine 4 et paulo in ejus longitudine; capite obtuse subcirculariter rotundato $4\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis, longiore quam alto; oculis sinistris minus diametro 1 distantibus, superiore ante inferiorem prominente 10 circiter in longitudine capitis, inferiore supra angulum oris sito; rostro unco sub oculis desinente; angu-

lo oris limbo operculari posteriori multo magis quam rostri apici approximato; labiis non fimbriatis; squamis ctenoïdeis, lateribus 65 ad 70 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem; linea laterali sinistro latere duplice, latere dextro unica; linea interoculari bene conspicua; pinnis dorsali et anali corpore quadruplo ad quintuplo humilioribus, dorsali paulo supra apicem rostri incipiente; colore corpore sinistro latere roseo-viridescente vittis numerosis longitudinalibus dilute fuscescentibus vel violascentibus, dextro latere albescente; pinnis flavescentibus vel aurantiacis.

B. 6. D. 102 ad 104. A. 79 p. m. C. 10. V. 4?

Habit. Priaman, in mari (GODIN).

Longitudo speciminis unici 107'''.

Aanm. *Plagusia polytaenia* is gemakkelijk herkenbaar aan de talrijke overlangsche bruinachtige bandjes des ligchaams, stompe cirkelvormige afronding van den snuit, die, gerekend tot aan den mondhoek, aanmerkelijk langer is dan het achtermondhoeksgedeelte van den kop, aan de zigtbare tusschenoogslijn, enz.

MURAENOÏDEI.

Muraena tessellata Richards. Voy. of the Sulph. Zoöl. p. 109 tab. 55 fig. 5-8. Voy. of the Ereb. Terr. Zoöl. Fish. p. 88.

Muraen. corpore elongato compresso, altitudine 20 ad $15\frac{1}{2}$ in ejus longitudine; capite acuto 8 ad $8\frac{1}{2}$ circiter in longitudine corporis, junioribus paulo plus duplo adultis minus duplo longiore quam alto; oculis diametro 10 ad 11 in longitudine capitis; linea rostro-frontali fronte concaviuscula; naribus anterioribus tubulatis, posterioribus non tubulatis; rostro acuto convexo, oculo duplo circiter longiore, non ante maxillam inferiorem prominente; rictu post oculos producto $2\frac{1}{2}$ ad $2\frac{1}{4}$ in longitudine capitis; dentibus acutis; palatinis biseriatis serie externa utroque latere p. m. 12 serie interna 2 vel 1 tantum; nasalibus palatinis majoribus periphericis uniseriatis p. m. 12, mediis 2 vel 3 subulatis mobilibus; vomerinis dentibus ceteris minoribus, obtusiusculis, uniseriatis, utroque latere p. m. 8; inframaxillaribus uniseriatis p. m. 18 anticis lateralibus majoribus; apertura branchiali oculo majore in media altitudine corporis sita; cute laevi; pinna dorsali ante aperturam branchialem incipiente, corpore duplo circiter humiliore; anali postice in anteriore dimidio corporis incipiente, dorsali duplo circiter humiliore; corpore pinnisque junioribus flavis maculis magnis polymorphis et elongatis nigricantibus fascias transversas interrup-

tas irregulares 27 p. m. similantibus, adultis aurantiacis insulis polymorphis irregulariter dispositis valde approximatis.

B. ? D. 325 ad 330 p. m. A. 225 ad 235 p. m. C. 16 p. m.

Habit. Benculen, Priaman, Sumatrae occidentalis, in mari (VOGLER, GODIN).

Longitudo 3 speciminum 393‴ ad 560‴

Aanm. De woonplaats dezer soort was tot nog toe niet bekend. De getallen der vinstralen zijn door den heer RICHARDSON in geene zijner beide beschrijvingen dezer soort vermeld. Wat het tandenstelsel betreft, behoort *Muraena tessellata* tot de groep van *Muraena isingleena* Richards., *Muraena cancellata* Richards., *Muraena isingleenoïdes* Blkr. enz. De enkele tanden der binnenste gehemelterei schijnen in lateren leeftijd verloren te gaan, zijnde bij mijn grootste voorwerp slechts een enkele tand aan eene zijde aanwezig.

Muraena cancellata Richards. Zoöl. Ereb. Terr. Fish. p. 87 tab. 46 fig. 1-5.

Muraen. corpore elongato compresso, altitudine 15 ad 14 in ejus longitudine; capite acuto 7 ad $7\frac{1}{2}$ in longitudine corporis, aetate media plus duplo aetate provecta minus duplo longiore quam alto; oculis diametro $9\frac{1}{2}$ ad 11 in longitudine capitis; linea rostro-frontali fronte concava; naribus anterioribus tubulatis posterioribus non tubulatis; rostro acuto apice tantum convexo, oculo duplo circiter longiore, non ante maxillam inferiorem prominente; rictu post oculos producto $2\frac{1}{4}$ circiter in longitudine capitis; dentibus acutis; palatinis biseriatis serie externa utroque latere p. m. 15, serie interna 1 vel 2 tantum; nasalibus palatinis majoribus periphericis uniseriatis 12 ad 16, mediis 2 vel 3 subulatis mobilibus; vomerinis dentibus ceteris minoribus uniseriatis vel subbiseriatis p. m. 9 conicis acutiusculis; inframaxillaribus uniseriatis utroque latere p. m. 20 anticis lateralibus majoribus; apertura branchiali oculo non majore in media altitudine corporis sita; cute laevi squamis inconspicuis; linea laterali inconspicua; pinna dorsali ante aperturam branchialem incipiente corpore duplo circiter humiliore; anali postice in anteriore dimidio corporis incipiente, dorsali plus duplo humiliore; colore corpore pinnisque fusco vittis aurantiacis vario modo reticulato et transversim subvittato; fusco aetate provectiore praesertim fusco profundiore variegato vel submarmorato.

B. 10. D. 350 ad 354 p. m. C. 12 p. m. A. 234 ad 256.

Habit. Benculen, in mari (VOGLER).

Longitudo 2 speciminum 440‴ et 640‴.

Aanm. De afbeelding van den heer RICHARDSON is zeer

juist. De getallen der vinstralen van het door hem onderzochte specimen waren D. 345 A. 236. Bij het grootste mijner voorwerpen zijn de tanden der binnenste gehemelterei niet meer aanwezig.

GYMNODONTES.

Tetraödon trichoderma Blkr.

Tetraod. corpore subelongato cylindraceo ventre aere non repleto altitudine 5 circiter in ejus longitudine; capite acuto $3\frac{3}{4}$ circiter in longitudine corporis; linea rostro-frontali concaviuscula; oculis superis (cornea) diametro 6 circiter in longitudine capitis, diametris plus quam 2 distantibus; papillis nasalibus utroque latere 2 oblongis basi unitis; maxilla superiore ante maxillam inferiorem prominente; capite totoque corpore spinulis setiformibus longis maxime conspicuis scabris; labiis, basibus pinnarum caudaque postice glabris; linea laterali inconspicua; ventre aere repleto corpore multo altiore; pinnis obtusis rotundatis, dorsali et anali plus duplo altioribus quam basi longis, caudali 5 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne olivaceo-fusco, inferne flavescente-griseo; lateribus ventreque guttis parcissimis sparsis nigris; pinnis pectoralibus membrana flavescentibus radiis aurantiacis; pinnis ceteris radiis violascente-viridibus membrana dilutioribus.

D. 1/8 vel 1/9. P. 2/16 vel 2/17. A. 1/8 vel 1/9. C. 1/9/1.

Habit. Priaman, in fluviis ? (Godin).

Longitudo speciminis unici 150'''.

Aanm. Deze soort behoort tot de groep van Arothron J. Müll. en is voornamelijk kenbaar aan hare lange borstelvormige buigzame huiddoorntjes en hier en daar verspreide zeer spaarzame zwarte ronde vlekjes.

BALISTINI.

Balistes Schmittii Blkr. Verh. Bat. Gen. XXIV Balist. Ostrac.

Balist. corpore oblongo compresso, altitudine 2 et paulo in ejus longitudine, latitudine 3 circiter in ejus altitudine; capite $3\frac{1}{3}$ ad $3\frac{2}{5}$ in longitudine corporis, altiore quam longo; oculis diametro $4\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis, $3\frac{1}{2}$ fere in longitudine rostri; vertice convexiusculo; linea rostro-frontali declivi rectiuscula; rostro ante oculos sulco triangulari; labiis carnosis; dentibus utraque maxilla 8, mediis ceteris majoribus; apertura branchiali ante basin pinnae pectoralis desinente; scutis lateribus

50 p. m. in serie longitudinali usque ad aperturam branchialem; cauda compressa scabriuscula spinis vel spinulis nullis vel vix conspicuis, medio multo altiore quam lata; pinna dorsali spinosa spina 1ª rostro breviore crassa obtusa apice antice denticulata, membrana pinnam dorsalem radiosam non attingente; dorsali radiosa et anali non emarginatis antice angulatis corpore plus triplo humilioribus postice rotundatis; pectoralibus obtusis rotundatis; pinna ventrali spina crassa brevi leviter dentata apice truncata emarginata, radiis spinulaeformibus gracilibus 16; caudali postice convexa angulis acuta 6 circiter in longitudine corporis; colore corpore superne olivaceo vel violascente-olivaceo vel aurantiaco inferne dilutiore; pinnis flavescentibus vel aurantiacis, dorsali spinosa caudalique fuscescentibus vel violascentibus.

D. 3—3/26 vel 3/27. P. 1/13 vel 1/14. A. 2/24 vel 2/25. C. 12.

Habit. Sibogha, Padang, in mari (F. C. Schmitt, Jakles).

Longitudo 3 speciminum 173''' ad 203'''.

Aanm. Deze soort is verwant aan *Balistes hihpe* Richards., doch verschilt daarvan doordien bij *Balistes hihpe* de 2e rug- en aarsvinnen geheel afgerond zijn en aanmerkelijk minder stralen bezitten, de staartvin aan de hoeken afgerond is, de buikvindoorn weinig ontwikkeld, enz. Van *Balistes frenatus* Lacép. verschilt de boven beschrevene species behalve door gemis van den kaakborstband, door stompen eersten rugdoorn, van voren hoekige 2e rug- en aarsvin enz., en van *Balistes buniva* Lacép., aan welke zij insgelijks verwant is, door bolle staartvin een bijkans dubbel aantal aarvinstralen (bij *Balistes buniva* 14), enz. Ook de Balistes, afgebeeld in Russell's Corom. Fishes onder den naam van *Rahtee yellakah* (I p. 13 fig. 20) heeft veel overeenkomst met de boven beschrevene soort doch den rug hoekiger, de 2e rug- en aarsvinnen ronder, de schubben grooter en andere kleuren.

Ik noem deze soort ter eere van den toezender, den heer F. C. Schmitt, officier van gezondheid der 2e klasse.

Monacanthus Houttuyni Blkr.

Monac. corpore oblongo compresso, diametro dorso-anali $2\frac{2}{3}$ circiter in longitudine corporis, latitudine 3 circiter in diametro dorso-anali; capite acuto 4 fere in longitudine corporis, multo altiore quam longo; oculis diametro $3\frac{1}{2}$ circiter in longitudine capitis; linea rostro-frontali concava; rostro acuto oculo plus duplo longiore; dentibus utraque maxilla acutis

emarginatis, maxilla superiore 6, maxilla inferiore 4; apertura branchiali ante pinnam pectoralem desinente; squamis minimis parum conspicuis tactu vix scabris; cauda granulis granulis cetero corpore paulo majoribus leviter scabra spinulis vel setis nullis; spina dorsali maxima parte ante oculum inserta, rostro paulo breviore, scabra, antice et postice denticulis numerosis parvis armata, dentibus majoribus deorsum spectantibus nullis; pinnis radio producto nullo, dorsali et anali obtusis diametro dorso-anali minus quadruplo humilioribus radiis omnibus simplicibus vel apice vix fissis; ventrali triangulari inferne squamis majoribus polyacanthis valde scabra, spina 1ª infra pinnam prominente, postice et apice valde dentata, radiis occultis vel suboccultis; caudali convexa 6 circiter in longitudine corporis; corpore griseo-fusco vel fusco; pinnis aurantiacis?, caudali radiis coerulescente.

D. 1—1—35. P. 13. A. 32. C. 1/10/1.

Synon. *Grynzert* Houtt. Nat. Hist. Vol. I Part. VIII p. 462 tab. 69 fig. 1.

Habit. Priaman, in mari (Godin).

Longitudo speciminis unici 112'''.

Aanm. Deze soort is voornamelijk herkenbaar aan den slechts fijn getanden rugdoorn, die grootendeels vóór het oog is ingeplant, aan de geringe ruwheid der huid, talrijke rugvinstralen en ongewapende zijden en staart. Zij is beschreven en vrij goed afgebeeld door Houttuijn in zijne Natuurlijke historie of uitvoerige beschrijving der Dieren, Planten en Mineralen. De Indische Archipel blijkt meer en meer rijk te zijn aan soorten van *Monacanthus*. In mijne Bijdrage tot de kennis der Balistinen en Ostraciones van den Indischen Archipel, gedrukt in 1851, beschreef ik nog slechts 6 soorten, t. w. *Monacanthus geographicus* Cuv., *Monacanthus Cantoris* Blkr., *Monacanthus hajam* Blkr., *Monacanthus tomentosus* Cuv., *Monacanthus choirocephalus* Blkr. en *Monacanthus nemurus* Blkr. Sedert ontving ik nog *Monacanthus melanocephalus* Blkr., *Monacanthus histrix* Burt., *Monacanthus trichurus* Blkr., *Monacanthus chrysospilos* Blkr. en de bovenbeschrevene species, zoodat ik thans reeds 11 soorten van dit genus van den Archipel bezit.

Scripsi Bataviae Calendis Octobris — Decembris MDCCCLIII.

UITTREKSEL UIT DE AANTEEKENINGEN

VAN DE VERGADERING DER BESTURENDE LEDEN VAN DE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH INDIË.

GEHOUDEN DEN 14DEN JANUARIJ 1854, TEN HUIZE VAN DEN HEER BLEEKER.

Tegenwoordig de heeren BLEEKER, GROLL, MAIER, STEENSTRA TOUSSAINT S. H. DE LANGE en G. A. DE LANGE.

De president herinnert het besluit der laatste bestuursvergadering, waarbij is bepaald, dat uittreksels uit de aanteekeningen dezer vergaderingen in het Tijdschrift der Vereeniging zullen worden opgenomen.

De president brengt ter tafel eenige stukken, aangeboden ter plaatsing in het tijdschrift:

1e. Van het Gouvernement. Eene bijdrage van den mijn-ingenieur O. F. U. J. J. HUGUENIN, lid der Vereeniging betreffende een onderzoek naar koperertsen in de Padangsche bovenlanden, mitsgaders een daarbij behoorend aanhangsel, door den ingenieur CORNS. DE GROOT.

2e. Van het Gouvernement. Scheikundig onderzoek door J. H. CROOCKEWIT Hz. besturend lid der Vereeniging, van Steenkolen afkomstig van den westhoek van Java, nabij de Meeuwenbaai.

3e. Van het lid der Vereeniging H. VAN GAFFRON. Beschrijving van een' grooten diamant van Mattam op Borneo.

4e. Van de leden der Vereeniging J. E. TEIJSMAN en S. BINNENDIJK. Bijdrage over eenige planten uit den Indischen Archipel welke gezegd worden getah pertja op te leveren.

Omtrent de drie eerste stukken wordt besloten tot rondzending onder de leden der direktie.

Ten aanzien van het laatste stuk, met welks inhoud de leden zich hebben bekend gemaakt, wordt besloten, alvorens tot de plaatsing in het tijdschrift over te gaan, daartoe een voorstel aan de regering te doen, vermits alle inkomende stukken, waarin de getah wordt behandeld, te beschouwen zijn, als behoorende tot het onderzoek, der Vereeniging door het Gouvernement opgedragen, bij missive van den 8sten Mei 1852 No. 1366 van den algemeenen sekretaris.

Verder maakt de president de direktie bekend met een aan hem gerigt schrijven van den hoogleeraar W. H. DE VRIESE van den 21sten November a/p waarbij de heer DE VRIESE zijnen dank betuigt voor de hem bewezene onderscheiding door de benoeming tot korresponderend lid der Vereeniging.

De president brengt ter kennis van de direktie, dat de volgende boekwerken enz. ten geschenke zijn ingezonden:

The Journal of the Indian Archipelago and Eastern Asia, edited bij J. R. LOGAN, Vol. VII, 1853. N°. 4 en 5 (van de redaktie).

Characteristics of some New Reptiles in the Museum of the Smithsonian Institution bij SPENCER F. BAIRD and CH. GIRARD. Philad. 1852, 8°. (van de schrijvers).

A Revision of the North American Astaci, with observations on their habits and geographical distribution by CH. GIRARD. Philad. 1852 8°. (van den schrijver).

On the Classification of Mammalia, by CH. GIRARD. 1852, 8°. (van den schrijver).

Norton's Literary Register and Book buyer's Almanac for 1853, New York 1853, 8°.

De la Conclusion à laquelle est arrivé un comité de l'Académie des sciences de France qui prétend que les ouragans sont causés par la chaleur, tandis que en vertu d'un rapport présenté par M. PELTIER au mêm corps, certains assureurs ont été obligés de paijer pour les dommages causés par un ouragan, comme s'ils avaient été produits par un tempête electrique; aussi des extraits du rapport de M. PELTIER et des citations montrant l' ignorance qui existe à l' Académie au sujet de la nature et des causes des faits météorologiqes en question, anterieures à la publication qui attribue ces faits à la décharge convective de l' électricité, avec les objections aux opinions de PELTIER et d'ESPY, par le Docteur HARE, New-York 1853, 8°.

The Indian Annals of Medical science or Half-Yearly Journal of practical Medicine and Surgery N. I. October 1853, Calcutta 1853, 8°. (van de redaktie).

Tuinbouw-Flora van Nederland en zijne Overzeesche Bezittingen. Voorloopig Prospektus (van de Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot aanmoediging van den Tuinbouw).

Java-Bode, Nieuws-, Handels- en Advertentieblad voor Nederlandsch Indië 1854 No. 1—3. (van de redaktie).

Bijdrage tot de kennis der Ichthijologische Fauna van Japan, door P. BLEEKER, uitgegeven door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Amsterdam 1853, 4°. (van den schrijver).

Nalezingen op de Ichthijologie van Japan, door P. BLEEKER. Batavia 1853, 4°. (van den schrijver).

Aanhangsel op de Bijdrage tot de kennis der Muraenoïden en Sijmbranchoïden van den Indischen Archipel, door P. BLEEKER. Batavia 1853, 4°. (van den schrijver).

Verslag der werkzaamheden van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen van September 1850 tot 1852, namens het Bestuur des Genootschaps voorgelezen in de algemeene Vergadering op den 27sten April 1852 door P. BLEEKER, sekretaris des Genootschaps, Batavia 1852, 4°. (van den schrijver).

Overzigt der Geschiedenis van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen van 1778 — 1853, door P. BLEEKER. Batavia 1853, 4°. (van den schrijver).

Lijst van Boekwerken en Kaarten als proeve van typografie, bindwerk en opplakking tentoongesteld door de boekhandelaars en boekdrukkers LANGE & Co. *ter gelegenheid van de Bataviasche tentoonstelling in Oktober* 1853 *en na de tentoonstelling der Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië ten geschenke aangeboden.* No. 64 tot 85.

Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen XXII—XXIV, 3 deelen 4° met platen. Batavia 1849—1852.

Bibliothecae Societatis Artium Scientiarumque quae Bataviae floret, catalogus systematicus, curante P. BLEEKER, Anno MDCCCXLVI; editio altera curante J. MUNNICH Batavia 1853, 8°.

Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië, uitgegeven door de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Dl. I—IV 1850—1853 8° met platen, kaarten en tabellen.

Het Regt in Nederlandsch Indië. Regtskundig Tijdschrift onder redaktie van Mr. J. H. DONKER CURTIUS 1e—3e jaargang, 6 deelen in 8°. 1849, 1850, 1851.

Indisch Archief, Tijdschrift voor de Indiën, onder redaktie van Dr. S. A. BUDDINGH, 1e en 2e jaargang 4 deelen in 8° met platen, kaarten en tabellen. 1849 1850.

Handleiding tot de kennis der geschiedenis, aardrijkskunde, fabelleer en tijdrekenkunde van Java, door J. HAGEMAN Jcz., 2e deelen in 8°, met kaart. 1852.

Vervolg-Index op het Staatsblad van Nederlandsch Indië over de jaren 1845 — 1850 door J. H. DE WAAL, klein fol. 1852.

Uitvoerige algemeene Index op de wetboeken en verdere wettelijke verordeningen van Nederlandsch Indië, door J. H. DE WAAL, klein fol. 1853.

Algemeene bepalingen van wetgeving, het I en II hoofdstuk van het reglement op de regterlijke organisatie, en het reglement op de uitoefening der policie onder de inlanders en daarmede gelijkgestelde personen op Java en Madura,

Maleische vertaling, door het Gouvernement van Nederlandsch Indië uitgegeven, 8°.

Dezelfde bepalingen en reglementen, Javaansche vertaling, uitgegeven door het Gouvernement 8°.

Geschiedenis van Baron Sakendhèr een Javaansch verhaal, bewerkt door A. B. COHEN STUART, 8°. Javaansche tekst. 1850

Hetzelfde: de vertaling, aanteekeningen en woordenlijst 8°.

Manik Mäjä, Javaansch gedicht, bewerkt door J. J. DE HOLLANDER. 1851. 4°.

Mintôrôgô, Javaansch gedicht uit het Kawi, klein folio.

Warnasarie. Indisch jaarboekje 1848—1853. 6 deelen kl: 8° met platen, muzijk en gegraveerden titel.

Bianglala, Indisch Leeskabinet onder redactie van W. L. RITTER en Mr. L. J. A. TOLLENS 1e jaargang en 2e jaargang, I. Deel 3 deelen 8°. 1852 er 1853.

Algemeene kaart van Nederlandsch Oost-Indië door Bon VON DERFELDEN VAN HINDERSTEIJN, 8 bladen met verzamelingsblad en Aide Mémoire analytique. 1841.

Kaart van Java door T. W. M. VAN DE VELDE, 2 bladen 1845 met toelichtende aanteekeningen. 1847.

Kaart van Java, door LECLERQ. 2 bladen. 1350.

Kaart van Java in klein formaat naar bovenstaande.

Plan van Batavia en omstreken, LECLERQ. 1850.

Plan van Buitenzorg met het paleis en park. 1847

Ten opzigte van het belangrijke geschenk van de firma LANGE & Co. wordt besloten, bij afzonderlijken brief deze firma den dank der Vereeniging te betuigen.

De president herinnert de direktie, dat het tijdstip, waarop eene algemeene vergadering moet belegd worden, nabij is.

In de algemeene vergadering zullen de besprokene veranderingen in de wetsartikelen worden voorgesteld en, tevens rekening en verantwoording worden gedaan van het geldelijk beheer der Vereeniging.

Het voorstel van den president om den heer W. BOSCH, honorair lid der Vereeniging, die naar Nederland vertrekt, door de direktie aan de inschepingsplaats der rivier uitgeleide te doen, wordt met algemeene stemmen aangenomen.

De sekretaris is van gevoelen, dat nog iets moest beproefd worden om in Nederland het debiet van het Tijdschrift de Vereeniging te bevorderen, dat daartoe een cirkulaire of nieuw prospectus door een' boekhandelaar moest worden rondgezonden. De direktie draagt den sekretaris op, om te beproeven,

een geschikten boekhandelaar in Nederland daarmede te belasten.

De volgende bestuursvergadering wordt tegen den 28sten Januarij belegd.

Mij bekend:
De Sekretaris,
G. A. DE LANGE.

UITTREKSEL UIT DE AANTEEKENINGEN

VAN DE VERGADERING DER BESTURENDE LEDEN VAN DE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH INDIË,

GEHOUDEN DEN 28STEN JANUARIJ 1854, TEN HUIZE VAN DEN HEER MAIER.

Tegenwoordig de heeren BLEEKER, GROLL, MAIER, S. H DE LANGE en G. A. DE LANGE.

Wordt besloten, de ingezondene stukken, welke na de vorige bestuursvergadering bij de dirigerende leden ter rondlezing zijn gezonden, in het tijdschrift op te nemen.

De president brengt ter tafel eene bijdrage, ingezonden door het korresponderend lid der Vereeniging den heer H. ZOLLINGER te Kussnach in Zwitserland, behelzende Diagnosen van de Lichenes uit zijne verzameling door de heeren SCHÄRER en HEPP. Wordt besloten tot plaatsing in het tijdschrift.

Een daarbij gevoegd prospektus van eene beschrijving zijner in den Oost-Indischen Archipel verzamelde planten zal op den omslag van het tijdschrift worden gedrukt.

De president deelt mede, dat ingekomen zijn twee brieven van het lid der Vereeniging F. H. J. NETSCHER, gedagteekend 15 Oktober en 22 December 1853 van Siboga, ter Sumatra's Westkust waarbij twee flesschen met modder, afkomstig uit een meertje op het eiland Sendorangan een der Nakko-eilanden bewesten Poelo Nias.

drie flesschen met ongewasschen één en tweemaal gewasschen aarde uit eene kwikhoudende goudmijn te Baros, benevens een monster cinnaber uit die mijn afkomstig; een en ander wordt het lid der direktie den heer MAIER in handen gesteld, met uitnoodiging het scheikundig te onderzoeken.

Verder brengt de president ter tafel een paar bouwsteenen afkomstig uit den Apenberg nabij Padang, aangeboden door het lid der Vereeniging den majoor der genie D. J. UHLENBECK te Padang, alsmede eenige bast- en harssoorten en mineraliën verzameld in 't Solóksche, aangeboden door het lid der Vereeniging den heer H. W. SCHWANEFELD.

Wordt besloten tot opneming in 't museum.

Ter tafel worden gebragt eenige zeldzame mollusken op spiritus, gevonden bij het eiland Onrust en aangeboden door den heer N. BARON GANSNEB GENAAMD TENGNAGEL. Deze worden in handen gesteld van den heer BLEEKER.

Wijders wordt besloten de inzenders voor hunne medewerking den dank der direktie te betuigen.

De president leest het ontwerp der wetsveranderingen voor, zooals het in vroegere bestuursvergaderingen is vastgesteld, met eene bijvoeging in artikel 15 bepalende, dat ook een vice-president zal worden benoemd. Het ontwerp wordt goedgekeurd.

Als kandidaten voor het gewoon lidmaatschap der Vereeniging worden aangenomen de heeren N. BARON GANSNEB GENAAMD TENGNAGEL, JKHR. C. F. GOLDMAN, M. J. H. KOLLMANN en L. WEBER.

De president deelt mede, dat het lid de heer J. C. I. HELLMUTH zich genegen heeft verklaard voor de vrijwillige kontributie van *f* 12 's jaars.

Mij bekend:

De Sekretaris

G. A. DE LANGE.

UITTREKSEL UIT DE AANTEEKENINGEN

VAN DE VERGADERING DER BESTURENDE LEDEN VAN DE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH INDIË,

GEHOUDEN DEN 11DEN FEBRUARIJ 1854, TEN HUIZE VAN DEN HEER BLEEKER.

Tegenwoordig de heeren BLEEKER, STEENSTRA TOUSSAINT, MAIER, S. H. DE LANGE en G. A. DE LANGE.

De president brengt ter kennis van de direktie, dat de volgende boekwerken ten geschenke zijn ingezonden:

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, 8e deel, Haarlem 1853, 4°.

Historische en letterkundige Verhandelingen als boven, 2e deel, Haarlem 1853, 4° (beide van bovengenoemde maatschappij).

Biang-lala. Indisch leeskabinet tot aangenaam en gezellig onderhoud, onder redaktie van W. L. RITTER en Mr. L. J. A. TOLLENS. Jaargang II afl. 4 Batavia Lange & Co. 1853 (van de redaktie).

Java-Bode, Nieuws- Handels- en Advertentieblad voor Nederlandsch Indië No. 4 — 12 (van de redaktie).

De president deelt den inhoud mede van eenen brief van den algemeenen sekretaris van 2 Februarij 1854 No. 259, waarin de direktie gemagtigd wordt, het stuk van de leden der Vereeniging J. E. TEIJSMAN en S. BINNENDYK, vermeld in de bestuursvergadering van 14 Januarij jl. in haar tijdschrift te doen plaatsen, en wijders, dat het der Vereeniging wordt vrijgelaten, ook andere bouwstoffen, die zij omtrent de *getah* kan inwinnen en den druk waardig keurt, in haar tijdschrift op te nemen.

De hoofdredakteur brengt ter tafel de pas afgedrukte aflevering 5 en 6 van het 6e deel van het tijdschrift der Vereeniging.

De president leest het verslag voor, hetwelk op de Algemeene Vergadering (welke op aanstaanden Donderdag avond ten 8 ure in het lokaal van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en

Wetenschappen zal plaats hebben) door hem zal worden medegedeeld, met welks strekking de direktie zich vereenigt.

Wordt opgemaakt een programma, behelzende door de Vereeniging uit te schrijven vragen voor het jaar 1854, welke vragen aan de goedkeurig der Algemeene Vergadering zullen worden onderworpen.

Als kandidaten voor het *korresponderend* lidmaatschap worden aangenomen de HH.

J. A. C. Oudemans, observator aan het observatorium der hoogeschool te Leiden.

F. C. Donders, hoogleeraar, R. O. N. Leeuw enz. te Utrecht.

F. H. Troschel, hoogleeraar aan de Friedrich-Wilhelms Universiteit enz. te Bonn.

L. Gmelin, oud hoogleeraar in de scheikunde enz. te Heidelberg.

En als kandidaten voor het *gewoon* lidmaatschap de HH.

D. J. Hoedt, sekretaris van het gouvernement der Moluksche eilanden te Amboina.

W. van Ommeren, koopman, lid Bat. Gen. v. K. en Wet. te Batavia.

R. P. Tolson, koopman, lid Bat. Gen. v. K. en Wet. te Batavia.

M. J. H. Kollmann, kontroleur bij de landelijke inkomsten in de residentie Soerabaja.

W. Cores de Vries, chef der stoombootdienstonderneming in Nederlandsch Indië.

J. E. Cornelissen, luitenant ter zee 2e kl.

Mij bekend:

De Sekretaris

G. A. De Lange.

BERIGTEN VAN VERSCHILLENDEN AARD.

Chronologisch overzigt der vulkanische verschijnselen op Java, gedurende 1853.

Datum.	A. Aardbevingen, waargenomen te:	Rigting.	Uur van den dag.	Stand der maand.	Bewogen oppervlakte □ palen.	Java Courant. Nat. Tijdschr.
27 Jan.	Tjilatjap, 3 schokken kort achter een.	O.—W.	2. n. m.	V.M. + 2. d.	1000.	12. N.T. IV. 203.
8 Mei	Probolingo, ligte schok.	?	'nachts.	N. M.	300.	43.
21 Aug.	Bezoeki, 2 schokken.	Z.—N.	4. n. m.	V. M. + 3.	400.	71. IV. 636.
28 Okt.	Galoe, horizontaal.	Z.W.—N.O.	7. v. m.	L. K. + 3.	200.	93. V. 365.
2 Nov.	Galoe, vertikaal.	?	4. v. m.	N. M.	200.	100. Java B. 70.
30 Nov.	Galoe, 79° F., zware lucht.	Z.W.—N.O.	2. v. m.	N. M.	200.	100.

Bewogen aardoppervlakte, 2,300. alzoo verreweg minder dan in 1851, 1852 en 1850. Ongeveer 200 □ palen werden tot driemalen bewogen.

Berguitbarstingen. Aardvalleu.

14 Maart. Buitengewone uitstooting van rook en asch bij groote kolommen, uit den Gedeh (Res. Preanger.) (Nat. Tijds. IV. 204).

J. Hageman, Jcz.

Antennarius notophthalmus, eene nieuwe soort van de Meeuwenbaai.

Tijdens een' togt naar de Meeuwenbaai aan Java's westhoek, ondernomen ter opsporing van steenkolenlagen aldaar, was ik in de gelegenheid de volgende vischsoorten waar te nemen,

welke met een werpnet langs het deels zandachtig deels koraalachtig strand der Meeuwenbaai werden gevangen.

1. Upeneoïdes bivittatus Blkr.
2. Pristipoma nageb Rüpp.
3. Ambassis Dussumierii CV.
4. Mesoprion decussatus CV.
5. Sillago acuta CV.
6. Gerres filamentosus CV.
7. Caranx Forsteri CV.
8. Gazza tapeinosoma Blkr.
9. Equula ensifera CV.
10. Acanthurus triostegus CV.
11. Mugil cunnesius CV.
12. „ javanicus Blkr.
13. Periophthalmus Schlosseri CV.
14. Antennarius notophthalmus Blkr.
15. Spratella fimbriata CV.
16. Engraulis Brownii CV.
17. „ encrasicholoïdes Blkr.
18. Solea maculata Cuv.

Van deze soorten welke ik, op No. 14 na reeds elders heb beschreven, is de Antennarius nieuw voor de wetenschap.

Antennarius notophthalmus Blkr.

Antenn. corpore ovali compresso, altitudine $2\frac{1}{2}$ circiter in ejus longitudine, latitudine 2 circiter in ejus altitudine; oculis diametro 5 ad 6 circiter in longitudine maxillae superioris; rictu subverticali postrorsum descendente; dentibus intermaxillaribus et inframaxillaribus pluriseriatis gracilibus acutis subaequalibus; vomero-palatinis triseriatis in thurmas 4 oblongas arcum efficientes dispositis, thurmis spatio glabro a se invicem remotis; lingua antice membrana libera lanceolata acutissime producta; apertura branchiali rotunda oculo majore; cute toto corpore spinulis parvis plurimis bifurcatis conspicuis scabra; capite superne dorsoque antice tuberculis aliquot osseis parvis longitudinaliter seriatis; fimbriis capite superne, dorso, lateribus, ventre pinnisque parcis parvis, capite inferne 12 p. m. oculo duplo ad plus triplo longioribus plus minusve arborescentibus; radio rostro libero tuberculo scabriusculo apice rostri inserto $6\frac{1}{3}$ circiter in longitudine corporis, apice clavato fimbriato; pinna dorsali spinosa spina 1ª libera obtusa maxime antrorsum flexili, spina 2ª spina 1ª multo minus duplo, maxilla superiore paulo longiore, membrana lata paulo antrorsum flexili; dorsali radiosa analique rotundatis altitudine subaequalibus, dorsali anali plus duplo longiore; caudali rotundata $3\frac{2}{3}$ in longitudine corporis; ventralibus maxilla superiore brevioribus; colore corpore pinnisque olivaceo-violaceo ventre dilutiore; toto corpore violaceo-nigro reticulato cellulis retis irregularibus plurimis oculo multo majoribus; cirris capite inferne violaceo-nigris, ceteris flavis; pinnis apicibus radiorum flavis; dorsali et anali vittis pluribus longitudinalibus irregularibus obliquis violaceo-nigris, dorsali basin versus radium 8ᵐ inter et 11ᵐ ocello magno nigro flavo annulato; pectoralibus ventralibusque violaceo-nigricante reticulatis; caudali vittis pluribus transversis violaceo-nigris ex par-

te vittis obliquis unitis; basi caudalis superne ocello nigro flavo cincto; radio rostrali libero fusco annulato.

B. 6. D. 2—12 (poster. 4 fiss.). P. 9 (simplic.). A. 7 (omn. fiss.). C. 9 (omn. fiss.).

Habit. Djungkulan, in sinu Meeuwenbaai dicto, Javae austro-occidentalis.

Longitudo speciminis unici 126'''.

Deze soort is gemakkelijk herkenbaar aan de netsgewijze teekening des ligchaams en de bandteekening der vertikale vinnen, alsmede aan de groote tevens éénige zwarte met geel gezoomde rugvinvlek.

Batavia, 10 *December* 1853.

P. Bleeker.

Personaliën.

Het korresponderend lid de heer H. Zollinger te Kussnach is voornemens zich weder naar Java te begeven.

Het korresponderend lid, de heer F. Junghuhn is insgelijks op het punt weder naar Java te vertrekken.

Benoemd tot ridder der orde van het Legioen van eer van Frankrijk, het lid de heer P. van Rees, resident van Batavia.

Overgeplaatst van Sumatra's westkust naar Soerabaja het lid de heer H. W. Schwanefeld, officier van gezondheid der 2^e^ kl.

Met eene gouvernements zending naar de westkust van Borneo belast het lid de heer H. Von Gaffron.

Te Batavia aangekomen, het lid de heer A. J. Andresen, luitenant kolonel kommandant der troepen ter Borneo's Westkust (sedert weder naar Sambas vertroken).

Te Batavia aangekomen, het lid de heer F. C. Schmitt, officier van gezondheid 2^e^ kl.

Naar Nederland vertrokken, het honorair lid de heer W. Bosch, chef der geneeskundige dienst.

Naar Nederland vertrokken, het lid de heer C. H. G. Steuerwald, luitenant kolonel der artillerie.

Afgetreden als lid wegens vertrek naar Nederland, de heer L. W. Beijerinck, oud majoor der infanterie.

Overgeplaatst van Willem I naar Batavia, het lid de heer Jkhr. T. J. H. Gevers, majoor der genie.

Overgeplaatst van Larantoeka naar Soerabaja en ter laatstgenoemde plaatse aangekomen, het lid de heer J. C. J. HELLMUTH.

Vertrokken naar Buitenzorg, het besturend lid de heer D. W. ROST VAN TONNINGEN, adsistent landbouwkundig chemist.

Vertrokken van Batavia tot het doen eener inspektiereis over Java, het lid de heer W. J. VAN DE GRAAF, direkteur der middelen en domeinen.

INDEX SPECIERUM PISCIUM MALAIJO-MOLUCCENSIUM IN VOLUMINE V° DIARII SOCIETATIS SCIENTIARUM INDO-BATAVAE DESCRIPTARUM, ADJECTIS LOCIS HABITATIONIS.

1.	Apogon amboinensis Blkr. p. 329.	Amboina.
2.	〃 cyanosoma Blkr. p. 71.	Solor.
3.	〃 cyanotænia Blkr. p. 71.	Solor.
4.	〃 Godini Blkr. p. 496.	Sumatra.
5.	〃 hyalosoma Blkr. p. 329.	Amb. Jav. Sumtr. Sumbaw.
6.	Holocentrum cornutum Blkr. p. 240.	Amb. Ceram.
7.	〃 tiereoides Blkr. p. 334.	Amb.
8.	〃 violaceum Blkr. p. 335.	Amb.
9.	Mesoprion malabaricus CV? p. 497.	Sumatra.
10.	〃 microchir Blkr. p. 332.	Amb.
11.	〃 semicinctus CV. p. 331.	Amb.
12.	Dules maculatus CV. p. 333.	Amb.
13.	Datnioïdes polota Blkr. p. 441 = Lobotes hexazona Blkr. Nat. T. N. Ind.,	Born. Sumatr. Bengal.
14.	〃 microlepis Blkr. p. 442.	Borneo.
15.	Percis caudimaculata Rüpp. p. 163.	Java, Celebes.
16.	Pteroïs antennata CV. p. 72.	Solor, Sumatra.
17.	Platycephalus malayanus Blkr. p. 498.	Sumatra.
18.	Pelor obscurum CV. p. 241.	Ceram.
19.	Corvina hypostoma Blkr. p. 499.	Sumatra.
20.	Diagramma radja Blkr. p. 336.	Amb.
21.	Scolopsides lineatus QG. p. 73.	Solor.
22.	Heterognathodon Hellmuthii Blkr. p. 75.	Solor.
23.	Dentex nematophorus Blkr. p. 500.	Sumatra.
24.	Chaetodon auriga Forsk. p. 164.	Celeb.
25.	〃 citrinellus Brouss. p. 50.	Sumatra.
26.	〃 ephippium CV. p. 337.	Amb. Nova Guin.
27.	〃 selene Blkr. p. 76.	Solor.
28.	Holacanthus bicolor CV. p. 77.	Amb. Cer. Solor.
29.	〃 leucopleura Blkr. p. 79.	Solor.
30.	〃 melanosoma Blkr. p. 78.	Solor.
31.	〃 nox Blkr. p. 338.	Amb.
32.	〃 Vrolikii Blkr. p. 339.	Amb.

33. Ophicephalus bankanensis Blkr. p. 187.	Banka.
34. 〃 mystax Blkr. p. 188.	Banka.
35. 〃 Stevensii Blkr. p. 444.	Born. Sumatra.
36. Selar megalaspis Blkr. p. 502.	Sumatra.
37. Seriola tapcinometopon Blkr. p. 80.	Solor.
38. Mugil adustus Blkr. p. 503.	Sumatra.
39. Naseus brevirostris CV. p. 165.	Celeb.
40. 〃 Hoedtii Blkr. p. 339.	Amb.
41. Atherina lacunosa Forst. p. 504.	Banda, Java, Sumatra.
42. 〃 Temminckii Blkr. p. 506.	Java, Sumatra.
43. 〃 Valenciennei Blkr. p. 507.	Java, Sumatra.
44. Callionymus Reevesii Richards. p. 244.	Ceram, Japonia.
45. Petroskirtes solorensis Blkr. p. 81.	Solor.
46. Opistognathus solorensis Blkr. p. 81.	Solor.
47. Gobius oligolepis Blkr. p. 509.	Snmatra.
48. 〃 ophthalmoporus Blkr. p. 340.	Amb.
49. 〃 puntangoïdes Blkr. p. 242.	Amb. Ceram.
50. 〃 quinquestrigatus CV. p. 82.	Solor, Sumbawa.
51. 〃 Reichei Blkr. p. 509.	Sumatra.
52. 〃 Richardsonii Blkr. p. 508.	Sumatra.
53. Sicydium micrurus Blkr. p. 341.	Amb.
54. Amblyopus brachysoma Blkr. p. 510.	Sumatra.
55. Periophthalmus kallopterus Blkr. p. 342.	Amb.
56. Eleotris amboinensis Blkr. p. 343.	Amb.
57. 〃 belobrancha CV. p, 167.	Celeb.
58. 〃 porocephalus CV. p. 344.	Amb.
59. 〃 porocephaloïdes Blkr. p. 511.	Sumatra.
60. Trichonotus polyophthalmus Blkr. p. 243.	Ceram.
61. Antennarius horridus Blkr. p. 83.	Solor.
62. 〃 nesogallicus Cuv. p. 84.	Solor.
63. 〃 notophthalmus Blkr. p. 544.	Java.
64. Cichlops spilopterus Blkr. p. 168.	Celeb.
65. Pomacentrus pavoninus Blkr. p. 85.	Solor.
66. 〃 taeniops CV. (nec Blkr. T. N. Ind. III p. 729 quae spec. Pomacentrus bankanensis nominand.) p. 512.	Sumatra.
67. Glyphisodon xanthurus Blkr. p. 345.	Amb.
68. Heliases macrochir Blkr. p. 346.	Amb.
69. Julis (Halichoeres) annularis K. v. H. p. 513.	Sumatra.
70. 〃 (〃) formosus Swains p. 169.	Celeb.
71. 〃 (〃) kallopisos Blkr. p. 348.	Amb.
72. 〃 (〃) melanurus Blkr. variet. p. 87.	Solor.
73. 〃 (〃) miniatus K. v. H. variet. p. 87.	Solor.
74. 〃 (〃) prosopeion Blkr. p. 347.	Amb.
75. 〃 (〃) solorensis Blkr. p. 86.	Solor.
76. Novacula punctulata CV. p. 170.	Celeb.

77. Cirrhilabrus solorensis Blkr. p. 88.	Solor.
78. Cheilinus celebicus Blkr. p. 171.	Celebes.
79. 〃 oxycephalus Blkr. p. 349.	Amb.
80. Wallago heterorhynchus Blkr. p. 514.	Sumatra.
81. 〃 leiacanthus Blkr. p. 189.	Banka.
82. Bagroïdes macropterus Blkr. p. 515.	Sumatra.
83. Bagrus poecilopterus K. v. H. p. 445 = Bagrus micropogon Blkr. N. T. N. Ind. III p. 94.	Bilit., Borneo.
84. Barbus fasciatus Blkr. p. 190.	Banka, Sumatra.
85. 〃 heteronema Blkr. p. 446.	Borneo.
86. 〃 laevis Blkr. p. 447.	Born., Jav., Sumatr.
87. 〃 macracanthus Blkr. p. 516.	Sumatra.
88. 〃 marginatus CV. p. 518.	Java, Sumatra.
89. 〃 Schwanenfeldii Blkr. p. 517.	Sumatra.
90. Systomus janthochir Blkr. p. 448.	Borneo.
91. 〃 melanopterus Blkr. p. 449.	Borneo.
92. Rohita erythrurus CV. p. 452.	Borneo, Java.
93. 〃 Hasseltii CV. p. 450.	Born., Jav., Sumatra.
94. 〃 oligolepis Blkr. p. 191.	Banka.
95. 〃 vittata CV. p. 451.	Borneo.
96. 〃 polyporos Blkr. p. 520.	Java, Sumatra.
97. Lobocheilos cobitis Blkr. p. 522.	Java, Sumatra.
98. 〃 falcifer Van Hass. p. 521.	Java, Sumatra.
99. 〃 heterorhynchos Blkr. p. 524.	Sumatra.
100. 〃 Schwanenfeldii Blkr. p. 523.	Sumatra.
101. Crossocheilos oblongus Van Hass. p. 525.	Java, Sumatra.
102. Hemiramphus fasciatus Blkr. p. 89.	Solor.
103. 〃 pogonognathus Blkr. p. 193.	Banka.
104. 〃 sumatranus Blkr. p. 526.	Sumatra.
105. Harengula melanurus Blkr. p. 245.	Ceram.
106. Alausa brachysoma Blkr. p. 527.	Sumatra.
107. Rhombus triocellatus Cuv. p. 528.	Sumatra.
108. Synaptura marmorata Blkr. p. 90.	Solor.
109. Plagusia Feldmanni Blkr. p. 455.	Borneo.
110. 〃 polytaenia Blkr. p. 529.	Sumatra.
111. 〃 sumatrana Blkr. p. 529.	Sumatra.
112. Conger talabon Cuv. p. 456.	Born., Java, Singap.
113. Ophisurus Hoevenii Blkr. p. 172.	Celeb.
114. 〃 potamophilus Blkr. p. 458.	Borneo.
115. Dalophis moluccensis Blkr. p. 246.	Ceram.
116. Muraena cancellata Richards. p. 531.	Sumatra.
117. 〃 Pfeifferi Blkr. p. 173.	Celeb., Ceram.
118. 〃 polyuranodon Blkr. p. 248.	Ceram.
119. 〃 tessellata Richards. p. 530.	Sumatra.
120. Tetraödon erythrotaenia Blkr. p. 174.	Amb., Celeb.

121.	Tetraödon meleagris Soland. p. 91.	Solor.
122.	" trichoderma Blkr. p. 532.	Sumatra.
123.	" Waandersii Blkr. p. 194.	Banka.
124.	Diodon orbicularis Bl. p. 92.	Solor.
125.	Balistes bursa Schneid. p. 350.	Amb.
126.	" chrysospilos Blkr. p. 94.	Solor.
127.	" Schmittii Blkr. p. 532.	Sumatra.
128.	" senticosus Richards. p. 93.	Solor.
129.	Monacanthus Houttuyni Blkr. p. 533.	Sumatra.
130.	" hystrix Burt. p. 351.	Amb.
131.	" melanocephalus Blkr. p. 95.	Solor.
132.	Alutarius nasicornis T. Schl. p. 352.	Amb.
133.	Ostracion solorensis Blkr .p. 96.	Solor, Floris.
134.	Pristis dubius Blkr. p. 459.	Borneo, Java.
135.	Trygon parch Blkr. p. 461.	Borneo, Java.